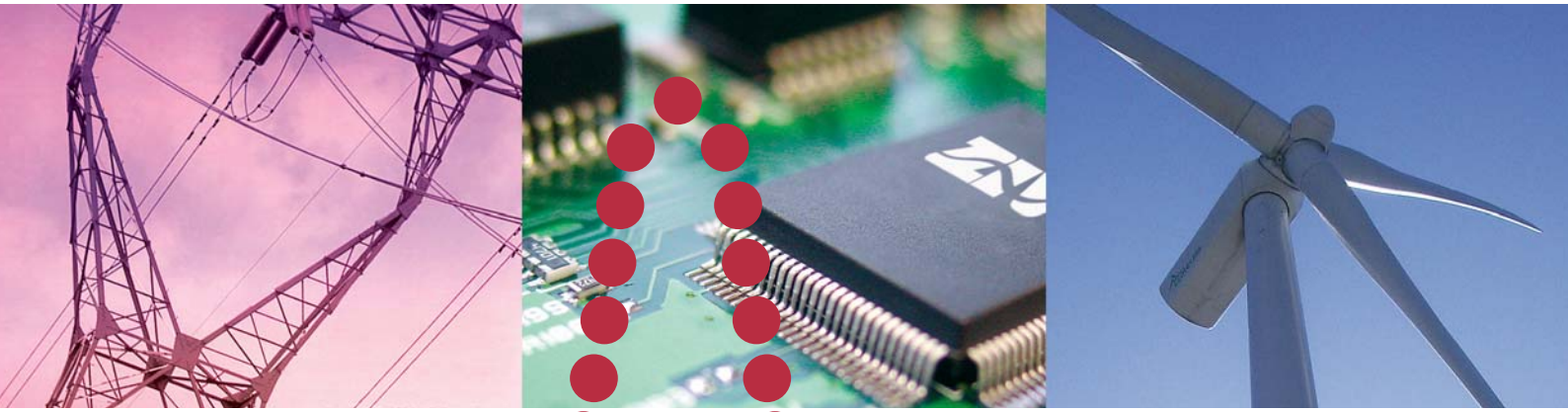
grid automation



# TPI

## *Protection à Maximum / Minimum de Tension*

## *Manuel d'Utilisation*

© ZIV GRID AUTOMATION, S.L. 2011

MTPI1101Av02

**ZIV APLICACIONES Y TECNOLOGIA, S.L.**
**Licence d'utilisation de logiciel**

**L'ÉQUIPEMENT QUE VOUS AVEZ ACQUIS INTÈGRE UN LOGICIEL. ZIV APLICACIONES Y TECNOLOGIA S.L. EST LE PROPRIÉTAIRE LÉGITIME DES DROITS D'AUTEUR DUDIT LOGICIEL CONFORMÉMENT AUX DISPOSITIONS DE LA LOI RELATIVE À LA PROTECTION DE LA PROPRIÉTÉ INDUSTRIELLE DU 11-11-1987. L'ACHAT DE CET ÉQUIPEMENT N'IMPLIQUE PAS L'ACQUISITION DE LA PROPRIÉTÉ DU LOGICIEL MAIS CELLE D'UNE LICENCE D'UTILISATION.**

**LE PRÉSENT DOCUMENT CONSTITUE UN CONTRAT DE LICENCE D'UTILISATION ENTRE VOUS (UTILISATEUR FINAL) ET ZIV APLICACIONES Y TECNOLOGIA, S.L. (DONNEUR DE LICENCE) PORTANT SUR LE LOCICIEL INTÉGRÉ À L'ÉQUIPEMENT. VEUILLEZ LIRE ATTENTIVEMENT LES CONDITIONS DU PRÉSENT CONTRAT AVANT TOUTE UTILISATION DE L'APPAREIL.**

**L'INSTALLATION OU L'UTILISATION DE L'ÉQUIPEMENT IMPLIQUE L'ACCEPTATION DES TERMES DE LA PRÉSENTE LICENCE. EN CAS DE DÉSACCORD AVEC LES TERMES DE CE CONTRAT, RETOURNEZ IMMÉDIATEMENT L'ÉQUIPEMENT NON UTILISÉ OÙ VOUS L'AVEZ ACQUIS.**

## Conditions de la Licence d'utilisation

**1.-Objet:** Le présent Contrat a pour objet la cession par le Donneur de licence à l'Utilisateur final d'une Licence non-exclusive et incessible permettant l'utilisation des logiciels informatiques installés dans la mémoire de l'appareil acquis et de la documentation adjointe (dénommés ci dessous, conjointement, le "Logiciel"). Ladite utilisation devra respecter les termes prévus dans la présente Licence.

**2.- Interdictions:** La présente Licence ne permet en aucun cas à l'Utilisateur final la réalisation des activités suivantes: a) copier et/ou reproduire le Logiciel objet de cette Licence (ni même en vue de réaliser une copie de sécurité); b) adapter, modifier, réagencer, décompiler, démonter et/ou désassembler le Logiciel licencié ou ses composants; c) louer, vendre ou céder le Logiciel ou permettre à un tiers la réalisation des activités citées ci-dessus.

**3.- Propriété du logiciel:** L'Utilisateur final reconnaît que le Logiciel objet de ce contrat reste la propriété exclusive du Donneur de Licence. L'Utilisateur final acquiert uniquement, par le biais du présent Contrat et tant qu'il reste en vigueur, un droit d'utilisation non-exclusif et incessible dudit Logiciel.

**4.- Confidentialité:** Le Logiciel licencié est confidentiel et l'Utilisateur final s'engage à ne révéler à des tiers aucun détail ni information à son sujet sans l'autorisation écrite du Donneur de Licence.

Les personnes ou sociétés employées ou sous-traitées par l'Utilisateur final pour réaliser les opérations de développement de systèmes informatiques ne seront considérées en tant que tiers aux termes de l'alinéa antérieur pourvu qu'elles maintiennent l'engagement de confidentialité contenu dans ledit alinéa.

L'Utilisateur final ne pourra en aucun cas, sauf autorisation écrite du donneur de Licence, révéler aucun type de renseignement, ni même pour les opérations sous-traitées, aux personnes ou sociétés en situation de concurrence directe avec le donneur de Licence.

**5.- Résiliation:** La Licence d'Utilisation est conclue pour une durée indéfinie à partir de la date d'acquisition de l'équipement contenant le Logiciel. La présente licence d'Utilisateur final sera néanmoins résiliée de plein droit et sans recours à une autorité judiciaire, en cas de non respect par l'Utilisateur Final de l'une de ces conditions.

**6.- Garantie:** Le Donneur de Licence garantit que le Logiciel licencié correspond aux spécifications contenues dans les manuels d'utilisation de l'équipement ou à celles expressément convenues avec l'Utilisateur final, s'il y a lieu. Cette garantie couvre uniquement la réparation ou le remplacement du Logiciel non-conforme à ces spécifications (sauf s'il s'agit de défauts mineurs n'altérant pas le fonctionnement des équipements), le Donneur de Licence ne pourra être tenu pour responsable d'aucun dommage ou préjudice causé, dérivé de la mauvaise utilisation du Logiciel.

**7.- Loi et Jurisprudence applicable:** Les parties conviennent que le présent contrat est soumis aux lois espagnoles. En cas de controverses quant au présent Contrat, les parties, renonçant expressément à leur propre régime juridique, feront attribution de compétence aux Tribunaux de Bilbao.

**ZIV Aplicaciones y Tecnología S.L.**
**Parque Tecnológico, 210**
**48170 Zamudio (Vizcaya)**
**Apartado 757**
**48080 Bilbao - España**
**Tél.- (34) 94 452.20.03**

**AVERTISSEMENT**

***Z I V Aplicaciones* y *Tecnología, S.L.,* est le légitime propriétaire des droits d'auteur du présent manuel. Toute copie, cession ou communication de la totalité ou partie du contenu de ce livre, sans autorisation expresse par écrit du propriétaire, sont formellement interdites.**

**Le contenu de ce manuel d'instruction a une finalité exclusivement informative.**

***Z I V Aplicaciones y Tecnología, S.L.,* ne saurait être tenu pour responsable des conséquences dérivées d'une utilisation unilatérale par des tiers de l'information contenue dans ce manuel.**

# Table des Matières


**Chapitre 1. Description**

1.1 Fonctions ..... 1-2
1.2 Fonctions additionnelles ..... 1-3
1.3 Sélection du modèle ..... 1-4

**Chapitre 2. Caractéristiques Techniques**

2.1 Tension de l'alimentation auxiliaire ..... 2-2
2.2 Consommation ..... 2-2
2.3 Entrées tensions ..... 2-2
2.4 Exactitude dans la mesure ..... 2-2
2.5 Répétitivité ..... 2-2
2.6 Entrées numériques ..... 2-3
2.7 Sorties de déclenchement ..... 2-3
2.8 Sorties auxiliaires ..... 2-3
2.9 Lien de communications ..... 2-4

**Chapitre 3. Normes et Essais Types**

3.1 Isolement ..... 3-2
3.2 Compatibilité électromagnétique ..... 3-2
3.3 Conditions d'environnement ..... 3-3
3.4 Alimentation ..... 3-3
3.5 Mécanique ..... 3-3

**Chapitre 4. Architecture Physique**

4.1 Généralités ..... 4-2
4.2 Dimensions ..... 4-3
4.3 Éléments de connexion ..... 4-4
4.3.1 Borniers ..... 4-4
4.3.2 Extractibilité du système (non court-circuitable) ..... 4-4
4.3.3 Câblage ..... 4-4

**Chapitre 5. Plages de Réglages**

5.1 Paramètres de configuration ..... 5-2
5.2 Réglages généraux ..... 5-3
5.3 Réglages de la protection ..... 5-3
5.4 Réglages de logiques ..... 5-5
5.4 Entrées logiques, sorties auxiliaires et signalisation optique ..... 5-6

**Chapitre 6. Principe de Fonctionnement**

6.1 Fonctions de tension ..... 6-2
6.1.1 Fonction de tension de triangle ouvert (TPI-E) ..... 6-3
6.1.2 Fonctions à maximum de tension ..... 6-4
6.1.3 Fonctions à minimum de tension ..... 6-4
6.1.4 Blocage des fonctions ..... 6-4
6.1.5 Caractéristiques tension / temps ..... 6-5
6.2 Réglages généraux ..... 6-7
6.3 Logique (Masquage de déclenchement) ..... 6-7
6.4 Consignateur d'états ..... 6-8




© ZIV GRID AUTOMATION, S. L. Zamudio, 2011

# Table des Matières


6.5 Entrées, sorties et signalisations ..... 6-10
6.5.1 Entrées ..... 6-10
6.5.2 Sorties auxiliaires et sorties de déclenchement ..... 6-11
6.5.3 Signalisation lumineuse ..... 6-13
6.6 Communications ..... 6-14
6.6.1 Paramétrage des communications ..... 6-14
6.6.2 Types de communication ..... 6-14
6.6.3 Communication avec l'appareil ..... 6-14

**Chapitre 7. Clavier et Afficheur Alphanumérique**
7.1 Afficheur alphanumérique et clavier ..... 7-2
7.2 Touches, fonctions et mode opératoire ..... 7-3
7.3 Séquence d'écrans utilisant une seule touche ..... 7-4
7.4 Séquence d'écrans en utilisant tout le clavier ..... 7-5

**Chapitre 8. Essais de Mise en Service**
8.1 Généralité ..... 8-2
8.1.1 Précision ..... 8-2
8.2 Vérification préliminaire ..... 8-3
8.3 Essai d'isolement ..... 8-3
8.4 Essai de mesure de tension ..... 8-4
8.5 Essai de la protection de maximum / minimum de tension ..... 8-5
8.6 Essai de la mesure de temps ..... 8-6
8.7 Essai des entrées, sorties et LEDs ..... 8-7
8.8 Essai des communications ..... 8-8
8.9 Installation ..... 8-8
8.9.1 Localisation ..... 8-8
8.9.2 Connexion ..... 8-8

**Annexe A. Protocole de communications DNP 3.0**
A.1 Architecture physique ..... A-2
A.2 Plages de réglages ..... A-3
A.3 Principe de fonctionnement ..... A-3
A.3.1 Protocole DNP3.0 ..... A-3
A.3.2 Communications ..... A-4
A.4 Clavier et afficheur alphanumérique ..... A-4
A.4.1 Menu de réglages DNP 3.0 (ZIVercom©) ..... A-4

**Annexe B. Schémas et Plans de Connexions**

**Annexe C. Index des Figures et des Tables**
C.1 Index de figures ..... C-2
C.2 Index de tables ..... C-2

**Annexe D. Garantie Standard des Produits**




© ZIV GRID AUTOMATION, S. L. Zamudio, 2011

# 1. Description

1.1 Fonctions ..... 1-2
1.2 Fonctions Additionnelles ..... 1-3
1.3 Sélection du Modèle ..... 1-4

L'équipement nommé **TPI** fait parti d'une famille de systèmes numériques de protection qui incorporent des fonctions de protection de Minimum et Maximum de tension, de mesure et de communication.

En général, les équipements **TPI** sont utilisés dans les applications où les installations requièrent une détection fiable des variations de la tension.

## 1.1 Fonctions

- **Protection de tension monophasée (1x27 et/ou 1x59). Modèle TPI-A**

L'équipement dispose d'une entrée analogique de mesure de tension associée à deux fonctions de protection avec des réglages différents. Chacune de ces fonctions peut alors être configurée pour agir à minimum de tension ou à maximum de tension.

Chaque fonction de protection de tension est formée par un élément instantané avec une temporisation réglable, et un élément temporisé à temps indépendant ou suivant une courbe inverse. Moyennant un réglage, il est possible d'activer ou de désactiver le démarrage de chacun des éléments.

Il faut considérer que le modèle spécial **TPI-A**-***12**** n'a pas de courbes dans les unités temporisées, ayant uniquement temps fixe.

- **Protection de tension triphasée (3x27 et/ou 3x59). Modèle TPI-B**

L'équipement dispose de trois entrées analogiques de mesure de tension associées à deux fonctions de protection avec des réglages différents. Chacune de ces fonctions peut alors être configurée pour agir à minimum de tension ou à maximum de tension.

Chaque fonction de protection de tension est formée par un élément instantané avec une temporisation réglable, et un élément temporisé à temps indépendant ou suivant une courbe inverse. Moyennant un réglage, il est possible d'activer ou de désactiver le démarrage de chacun des éléments.

- **Protection de tension monophasée résiduelle (1x59N). Modèle TPI-C**

Le modèle **TPI-C** dispose d'une entrée analogique de mesure à maximum de tension résiduelle formée par un élément temporisé à temps fixe réglable. L'élément temporisé peut être converti en instantané en réglant la temporisation à zéro. Moyennant un réglage, il est possible d'activer ou de désactiver le démarrage de cet élément.

Le modèle spécial **TPI-C**-***10*** dispose de trois entrées analogiques à partir desquelles on fait le calcul de tension résiduelle maximale ($V_N$).


© ZIV GRID AUTOMATION, S. L. Zamudio, 2011

- **Protection de tension [(3x27 et/ou 3x59) + (1x59N)]. Modèle TPI-E**

L'équipement dispose de trois entrées analogiques de mesure de tension pour les phases, qui calculent de manière interne le triangle ouvert. Les phases ont deux fonctions de protection associées avec des réglages indépendants. Chaque fonction est sélectionnable comme une fonction à maximum de tension ou comme fonction à minimum de tension. De la même façon, il existe une fonction de protection pour le neutre (triangle ouvert) à maximum de tension.

Chaque fonction de protection de tension de phase est formée par un élément instantané avec une temporisation réglable, et un élément temporisé à temps indépendant ou suivant une courbe inverse; la fonction de triangle ouvert est formée par un élément instantané avec une temporisation réglable. Moyennant un réglage, il est possible d'activer ou de désactiver le démarrage de chacun des éléments.

Il faut considérer que le modèle spécial **TPI-E**-***12**** n'a pas de courbes dans les unités temporisées, ayant uniquement temps fixe.

## 1.2 Fonctions additionnelles

- **Signalisation lumineuse**

La signalisation lumineuse est formée de huit LED, sept d'entre elles sont configurables et la huitième est prévue pour l'indication: "**Disponible**" La liste des signalisations disponibles est définie au Chapitre 6.

- **Entrées digitales**

L'appareil dispose de 2 entrées digitales configurables. Au chapitre 6 sont indiquées les entrées auxiliaires disponibles pour l'appareil.

- **Sorties auxiliaires**

L'appareil dispose de trois contacts auxiliaires de sortie (deux d'entre eux sont configurables par communication). Deux de ces sorties (AUX-2 et AUX-3) correspondent aux contacts commutés NO ou NF alors que pour AUX-1, ses contacts peuvent être commutés comme NO et/ou NF moyennant des ponts internes. Au Chapitre 6 sont indiquées les sorties auxiliaires disponibles pour l'appareil.

- **Information locale (display)**

Les appareils disposent d'un affichage alphanumérique qui permet la visualisation d'une série d'informations concernant les actions et les mesures:

- Actions:
  Dernier déclenchement (fonction et date)
  Etats des entrées digitales
  Etats des sorties digitales
- Mesures:
  Tensions

- **Auto-tests et surveillance**

L'appareil dispose d'un programme de surveillance, qui a pour mission la vérification du bon fonctionnement de touts les composants qui intègrent l'appareil.


© ZIV GRID AUTOMATION, S. L. Zamudio, 2011

## 1.3 Sélection du modèle

| | TPI | | 0 | B | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | 2 | | | | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | | 8 | 9 |

| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | **Sélection** | | | | | |
| | **3** | Montage vertical | | **8** | Montage horizontal | |
| 2 | **Fonctions** | | | | | |
| | **A** | Monophasé (1x27) / (1x59) (*) | | **C** | Monophasé tension résiduelle (1x59N) (*) | |
| | **B** | Triphasé (3x27) / (3x59) (*) | | **E** | (3x27 / 3x59) + (1x59N) (*) | |
| 3 | | **Alimentation** | **Entrées digitales** | | **Alimentation** | **Entrées digitales** |
| | **1** | 24 - 48 Vcc (**) | 24 - 48 Vcc | **3** | 220 - 250 Vcc (**) | 48 - 250 Vcc |
| | **2** | 110 - 125 Vcc (**) | 24 - 125 Vcc | **4** | 230 Vca (**) | 230 Vcc |
| 4 | **Tension de mesure / Fréquence / Langue** | | | | | |
| | **1** | 110 et 110/3V, 50Hz, Espagnol | | **D** | 120 et 120/3V, 60Hz, Espagnol | |
| | **3** | 120 et 120/3V, 60Hz, Anglais | | **F** | 120 et 120/3V, 60Hz, Portugais | |
| | **B** | 110 et 110/3V, 50Hz, Anglais | | **K** | 110 et 110/3V, 50Hz, Portugais | |
| 5 | **Communications** | | | | | |
| | **1** | RS232 + Sans distant communications | | **4** | RS232 + F.O.C (con. ST) | |
| | **2** | RS232 + F.O.P de 1 mm. | | **5** | RS232 + RS485 | |
| | **3** | RS232 + F.O.C (con. SMA) | | | | |
| 6 | **0** | Standard | | **1** | RS232 Distant*** | |
| 7 | **Modèles Spéciaux** | | | | | |
| | **00** | Modèle de base | | **11** | Temporisation: 0.1 - 300 s. | |
| | **10** | Equip. monophasé avec 3 transf. (uniq. TPI-C) | | **12** | Hystérésis <5%. Sans unités temporisés. Uniquement temps fixe. | |
| 8 | **Type de Boîtier** | | | | | |
| | **D** | 6 x 1/7 de rack de 19” | | **V** | Montage en rack de 19”, 6U | |
| 9 | **Protocole de communication** | | | | | |
| | **A** | Protec. Non Procome + Sans Ctrl. | | **F** | Protec. Non Procome + Ctrl. Modbus et Procome | |
| | **E** | Protec. Non Procome + Ctrl. DNP3 et Procome | | **G** | Reserve | |

*** Sélectionnable dans le relais**
**** ±20**
***** Seulement si COMMUNICATIONS = 1**

- **Fonctions**

| | |
|---|---|
| **27** | Minimum de tension. |
| **59** | Maximum de tension. |
| **59N** | Maximum de tension de neutre. |


© ZIV GRID AUTOMATION, S. L. Zamudio, 2011

# 2. Caractéristiques Techniques

2.1 Tension de l'alimentation auxiliaire ..... 2-2
2.2 Consommation ..... 2-2
2.3 Entrées tensions ..... 2-2
2.4 Exactitude dans la mesure ..... 2-2
2.5 Répétitivité ..... 2-2
2.6 Entrées numériques ..... 2-3
2.7 Sorties de déclenchement ..... 2-3
2.8 Sorties auxiliaires ..... 2-3
2.9 Lien de communications ..... 2-4

## 2.1 Tension de l'alimentation auxiliaire

Sélectionnable selon modèle:

**24 - 48Vcc (±20%)**
**110 -125Vcc (±20%)**
**220 - 250Vcc (±20%)**
**230 Vca (±20%)**

**Remarque: En cas de chute de l'alimentation auxiliaire, on admet une interruption d'au maximum 100 ms à une tension de 110 Volts.**

## 2.2 Consommation

| | |
|---|---|
| Au repos | **7 W** |
| Maximale | **11 W** |

## 2.3 Entrées tensions

| | |
|---|---|
| Valeur nominale | **Vn = 110 V** (50 Hz) |
| Capacité thermique | **2Vn** (en permanence) |
| Consommation des circuits tensions | **Vn = 110V < 0,5VA** |

## 2.4 Exactitude dans la mesure

| | |
|---|---|
| Tensions mesurées | |
| Mesure interne | **< 5 %** |
| Mesure affichée | **< 5 % ±1V** |
| Mesure de temps | |
| Temps Défini et Temps Inverse (UNE 21-136 et CEI 255) | **<5 %** ou **<25ms** (le plus grand) |

## 2.5 Répétitivité

| | |
|---|---|
| Temps d'opération | **2 %** ou **25 ms** (le plus grand) |




© ZIV GRID AUTOMATION, S. L. Zamudio, 2011

## 2.6 Entrées numériques

2 entrées séparées et configurables

| | |
|---|---|
| Niveau de la tension d'entrée (sélectionnable selon modèle) | **24 - 125 Vcc (±20%)**<br>**48 - 250 Vcc (±20%)**<br>**230 Vca** |
| Consommation | **<5 mA** |

## 2.7 Sorties de déclenchement

2 contacts de déclenchement configurables de façon interne NO ou NF

| | |
|---|---|
| Intensité (c.c) limite maximale (avec charge résistive) | **30 A** en 1 s |
| Intensité (c.c) en service continu (avec charge résistive) | **8 A** |
| Capacité de connexion | **2500 W** |
| Capacité de coupure (avec charge résistive) | **150 W** - max. 8 A - (48 Vcc)<br>**55 W** (80 Vcc - 250 Vcc)<br>**1250 VA** |
| Capacité de coupure (L/R = 0,04 s) | **60 W** à 125 Vcc |
| Tension de connexion | **250 Vcc** |
| Temps minimum où les contacts de déclenchement restent fermés | **100 ms** |

## 2.8 Sorties auxiliaires

3 contacts commutés de sortie: 2 contacts commutés NO ou NF et 1 contact commuté NO et/ou NF (configurable en interne)

| | |
|---|---|
| Intensité (c.c) limite maximale (sur charge résistive) | **5 A** en 30 s |
| Intensité (c.c) en service continu (sur charge résistive) | **3 A** |
| Capacité de connexion | **2000 W** |
| Capacité de coupure (avec charge résistive) | **75 W** - max. 3 A - (48 Vcc)<br>**40 W** (80 Vcc - 250 Vcc)<br>**1000 VA** |
| Capacité de coupure (L/R = 0,04 s) | **20 W** à 125 Vcc |
| Tension de connexion | **250 Vcc** |


© ZIV GRID AUTOMATION, S. L. Zamudio, 2011

## 2.9 Lien de communications

| | |
|---|---|
| **Transmission par fibre optique en verre** | |
| Type | **Multimode** |
| Longueur d'onde | **820 nm** |
| Connecteur | **ST** |
| Puissance minimale du transmetteur | |
| Fibre de 50/125 | **- 20 dBm** |
| Fibre de 62.5/125 | **- 17 dBm** |
| Fibre de 100/140 | **- 7 dBm** |
| Sensibilité du récepteur | **- 25,4 dBm** |

| | |
|---|---|
| **Transmission par fibre optique en plastique de 1 mm** | |
| Longueur d'onde | **660 nm** |
| Puissance minimale du transmetteur | **- 16 dBm** |
| Sensibilité du récepteur | **- 39 dBm** |

| | |
|---|---|
| **Transmission moyennant RS232C** | |
| Connecteur DB-9 (9 pins) signaux utilisés | **Pin 5 - GND**<br>**Pin 2 - RXD**<br>**Pin 3 - TXD** |

| | |
|---|---|
| **Transmission moyennant RS485** | |
| Signaux utilisés | **A (B5)**<br>**B (B6)** |


© ZIV GRID AUTOMATION, S. L. Zamudio, 2011

# 3. Normes et Essais Types

3.1 Isolement ..... 3-2
3.2 Compatibilité électromagnétique ..... 3-2
3.3 Conditions d'environnement ..... 3-3
3.4 Alimentation ..... 3-3
3.5 Mécanique ..... 3-3

## 3.1 Isolement

| | |
|---|---|
| **Isolement (Rigidité Diélectrique)** | *IEC-60255-5* |
| Entre circuits et masse: | **2 kV, 50 Hz**, durant1m |
| Entre circuits indépendants: | **2 kV**, **50 Hz**, durant1min |
| **Impulsion de tension** | *IEC-60255-5 (UNE 21-136-83/ 5)* |
| | **5 kV**; **1,2/50 µs**; **0,5 J** |

## 3.2 Compatibilité électromagnétique

| | |
|---|---|
| **Perturbations à 1 MHz** | *IEC-60255-22-1 Classe III* |
| | *(UNE 21-136-92/22-1)* |
| Mode commun: | **2,5 kV** |
| Mode différentiel: | **1,0 kV** |
| **Perturbations de transitoires rapides** | *IEC-60255-22-4 Classe IV* |
| | *(UNE 21-136-92/22-4)* |
| | *(IEC 1000-4-4)* |
| | **4 kV ±10 %** |
| **Immunité aux champs radiés** | *IEC-611000-4-3* |
| Modulée en amplitude *(EN 50140)* | **10 V/m** |
| Modulée par impulsions *(EN 50204)* | **10 V/m** |
| **Immunité aux signaux conduits** | *EN 50141* |
| Modulée en ampleur | **10 V** |
| **Décharges électrostatiques** | *IEC-60255-22-2 Classe III* |
| | *(UNE 21-136-92/22-2) (IEC-61000-4-2)* |
| | **±8 kV ±10 %** |

| | |
|---|---|
| **Émissions électromagnétiques radiées et conduites** | *EN-6055011 (IEC-61000-4-6)* |


© ZIV GRID AUTOMATION, S. L. Zamudio, 2011

## 3.3 Conditions d'environnement

| | |
|---|---|
| **Température** | *IEC-60255-6* |
| Plage de fonctionnement: | De **-10 ºC** à **+ 55 ºC** |
| Plage de stockage: | De **-25 ºC** à **+ 70 ºC** |
| Humidité: | **95 %** (sans condensation) |

## 3.4 Alimentation

| | |
|---|---|
| **Interférences et boucle dans l'alimentation** | *IEC-60255-11 / UNE 21-136-83 (11)*<br>**< 20 %** |

## 3.5 Mécanique

| | |
|---|---|
| **Vibrations (sinusoïdale)** | *IEC-6255-21-1 Classe I* |
| **Chocs et secousses** | *IEC-6255-21-2 Classe I* |

**Les modèles respectent la réglementation de compatibilité électromagnétique 89/336/CEE**




© ZIV GRID AUTOMATION, S. L. Zamudio, 2011

© ZIV GRID AUTOMATION, S. L. Zamudio, 2011

# 4. Architecture Physique

4.1 Généralités ..... 4-2
4.2 Dimensions ..... 4-3
4.3 Éléments de connexion ..... 4-4
4.3.1 Borniers ..... 4-4
4.3.2 Extractibilité du système (non court-circuitable) ..... 4-4
4.3.3 Câblage ..... 4-4

## 4.1 Généralités

Les relais de protection **TPI** comportent basiquement une carte qui accueille les fonctions suivantes:

- Source d'alimentation
- Module processeur
- Entrées analogiques
- Entrées et sorties digitales

En fonction de la configuration de l'équipement, les entrées/sorties de la carte peuvent toutes être utilisées ou peuvent rester en réserve.

L'aspect externe de l'équipement est celui représenté dans les figures 4.1 et 4.2 et les dimensions sont spécifiées à la fin du manuel.

Sur la face avant, on trouve le clavier, l'afficheur alphanumérique, les indicateurs lumineux et le port local de communication.

La partie arrière de l'équipement contient les connecteurs de la carte, dont la disposition est représentée sur les figures 4.3 et 4.4. Parmi les connecteurs représentés, un correspond aux entrées des secondaires des transformateurs et celui situé dans la partie inférieure (partie de gauche des modèles **8TPI**) est utilisé pour l'alimentation et pour les entrées/sorties digitales (20 bornes en tout).

Le connecteur des secondaires des transformateurs peuvent être de deux types en fonction du modèle **TPI** utilisé. Si il a plus de deux entrées analogiques, le connecteur est celui indiqué sur les figures 4.3.b et 4.4.b, capable de recevoir jusqu'à cinq entrées analogiques (10 bornes). Si le modèle n'a que deux entrées analogiques, on utilise un connecteur à cinq bornes, comme on peut le voir sur les figures 4.3.a et 4.4.a.

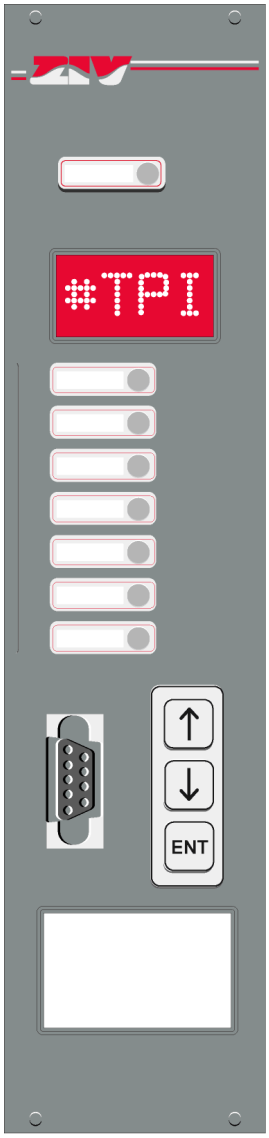



**figure 4.1: face avant d'une 3TPI**

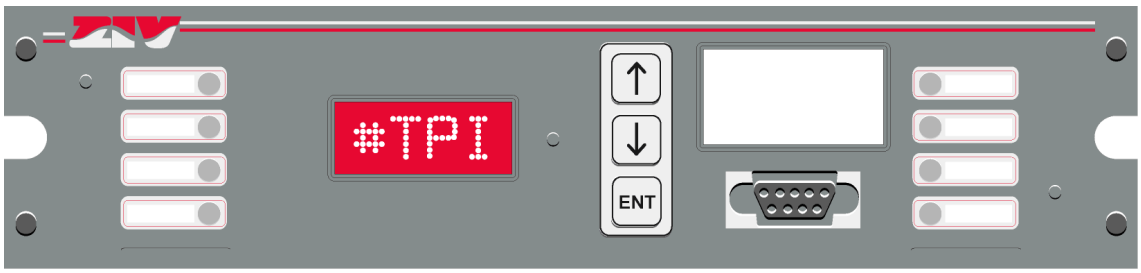



**figure 4.2: face avant d'une 8TPI**


© ZIV GRID AUTOMATION, S. L. Zamudio, 2011

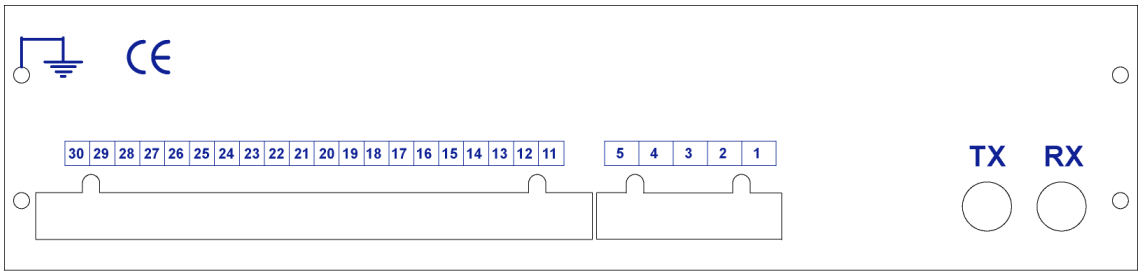



figure 4.3.a

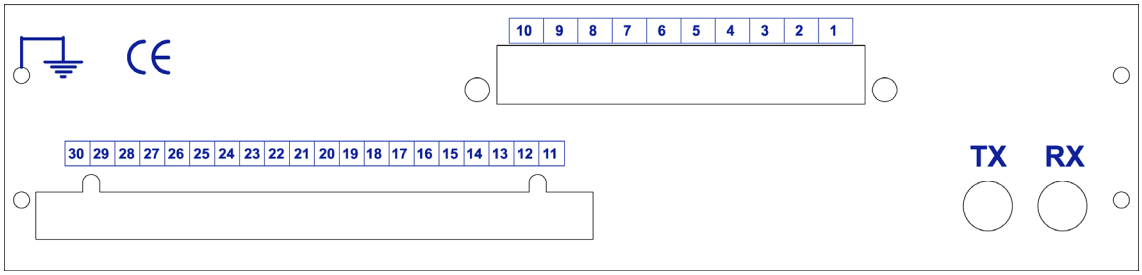



figure 4.3.b

figure 4.3: face arrière d'une 8TPI

## 4.2 Dimensions

Les équipements seront montés, en fonction du modèle, de la manière suivante: modèle **3TPI** en boîtier de 1/7 rack de 19" et de hauteur normalisée (6U) où en boîtier de 1 rack de 19" (étant partie d'un système avec d'autres protections); modèle **8TPI** en boîtier de 1 rack de 19" et de hauteur normalisée. Les équipements sont prévus pour être encastrés sur des tableaux ou armoires porte-racks. Ils disposent d'un couvercle en méthacrylate qui peut être plombé. Le boîtier est de gris graphite.

**Note: le modèle 8TPI dispose pour son montage d'un accessoire adaptateur à 1 rack x 2 U. On jointe un schéma des dimensions et trous (voir Annexe).**


© ZIV GRID AUTOMATION, S. L. Zamudio, 2011

## 4.3 Éléments de connexion

### 4.3.1 Borniers

Les borniers sont disposées verticalement pour les modèles **3TPI** et horizontalement pour les **8TPI** et ont le numéro de borne par colonne suivant: 1 bornier de 5 entrées des transformateurs de tension (10 bornes) ou deux entrées des transformateurs de tension (5 bornes) et un bornier à 20 bornes pour les entrées/sorties digitales (vue figures 4.3.a et 4.3.b).

Les bornes correspondant aux entrées de tension admettent des câbles de 2,5 $mm^2$ de section (4 $mm^2$ maximum). Le reste des circuits admet du 2,5 $mm^2$. L'utilisation de cosses à pointe est recommandée pour la réalisation de la connexion aux bornes. Tant dans l'avant comme dans sa partie arrière, l'équipement dispose de connecteurs de communications.

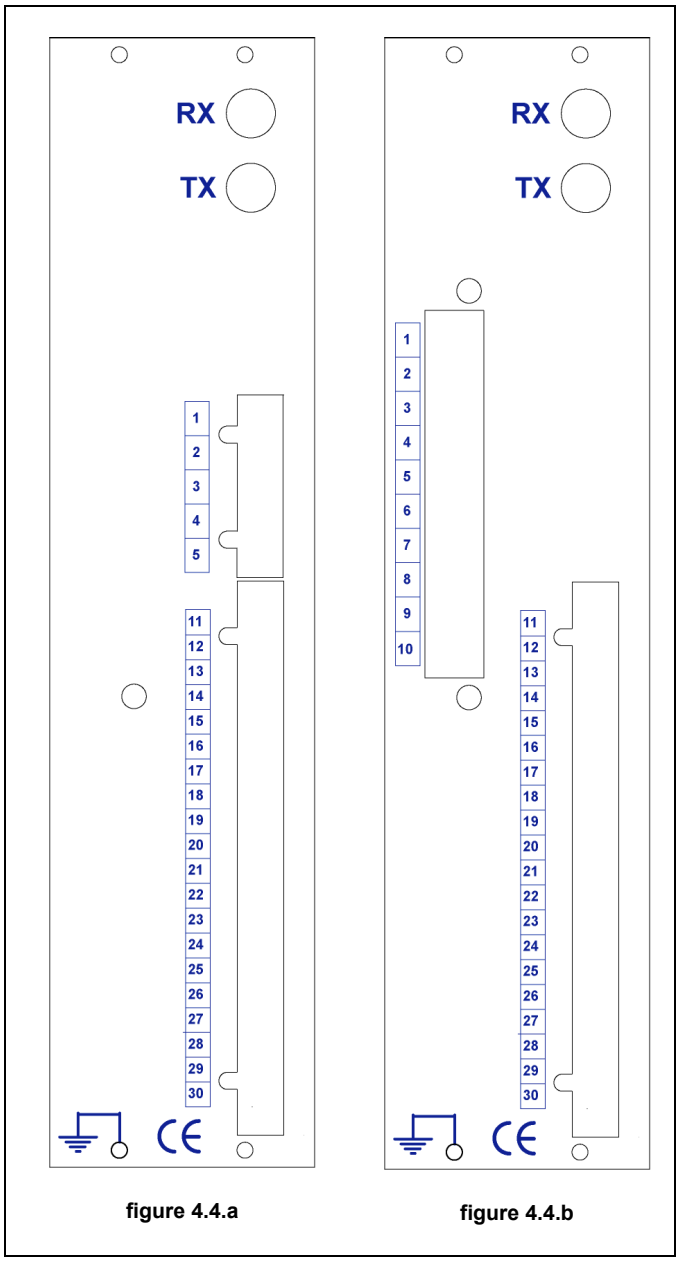



figure 4.4.a figure 4.4.b

figure 4.4: face arrière d'une 3TPI

### 4.3.2 Extractibilité du système (non court-circuitable)

La carte électronique intégrée dans l'équipement peut être retirée. La carte électronique est tenue par des vis à retirer avant son extraction. Lors de la réalisation de cette opération, la protection devra être "hors service".

### 4.3.3 Câblage

Le système dispose de connecteurs et bus internes permettant l'élimination du câblage intérieur.




© ZIV GRID AUTOMATION, S. L. Zamudio, 2011

# 5. Plages de Réglages

5.1 Paramètres de configuration ..... 5-2
5.2 Réglages généraux ..... 5-3
5.3 Réglages de la protection ..... 5-3
5.4 Réglages de logiques ..... 5-5
5.5 Entrées logiques, sorties auxiliaires et signalisation optique ..... 5-6

## 5.1 Paramètres de configuration

| Communications (Réglages par HMI, ports local et distant). Modèles TPI-A/B/C | |
|---|---|
| **Réglage** | **Plage** |
| Numéro d'équipement | 0 à 254 |
| Vitesse | 300 à 19200 Bauds |
| Bits d'arrêt | 1 ou 2 |
| Parité | 1 (Paire) / 0 (Sens parité) |

| Communications (Réglages par le port local RS232). Modèles TPI-E | |
|---|---|
| **Réglage** | **Plage** |
| Numéro d'équipement | Pour tous |
| Vitesse | 4800 Bauds |
| Bits d'arrêt | 1 |
| Parité port frontal (affecte le port local) | 1 ou 2 (par défaut: 1) |

| Communications (Réglages par le port distant) | |
|---|---|
| **Réglage** | **Plage** |
| Numéro d'équipement | 0 a 254 |
| Vitesse | 300 a 19200 Bauds |
| Bits d'arrêt | 1 ou 2 |
| Parité | 1 (Paire) / 0 (Sens parité) |
| Timeout (affecte le port local et distant) | 0 à 100 ms |
| Protocole MODBUS (1) | OUI / NON (2) |

**(1) Sélectionnable selon software.**
**(2) L'option NON correspond au protocole PROCOME.**

| Date et heure |
|---|
| Par communication |

| Langues | |
|---|---|
| **Réglage** | **Plage** |
| Langues (1) | Espagnol<br>Anglais<br>Portugais |

**(1) Sélectionnable selon software.**

| Fréquence | |
|---|---|
| **Réglage** | **Plage** |
| Fréquence (1) | 50 Hz / 60 Hz |

**(1) Sélectionnable selon software.**


© ZIV GRID AUTOMATION, S. L. Zamudio, 2011

## 5.2 Réglages généraux

| Réglages généraux | | |
|---|---|---|
| **Réglage** | **Plage** | **Pas** |
| Rapport des TT de phase | 1-4000 | 1 |
| Rapport du TT de neutre | 1-4000 | 1 |
| Masquage des évènements (seulement par communication) | OUI / NON | |

| Réglages généraux de communications | |
|---|---|
| **Réglage** | **Plage** |
| Permission de code de communications | OUI / NON |
| Timeout de code de communications | 1-4000 min |
| Code de communications | 8 caractères |

**Note: les Réglages généraux de communications sont étable par port distant. Pour modifier les réglages utiliser uniquement le logiciel de communications *ZIVercom*©.**

## 5.3 Réglages de la protection

| Réglages de la protection de tension. Modèles TPI-A | | |
|---|---|---|
| **Réglage** | **Plage** | **Pas** |
| Réglages pour les 2 fonctions | | |
| Type de fonction | Max. de tension<br>Min. de tension | |
| Temporisée | | |
| Activation | OUI / NON (1) | |
| Démarrage temporisé | | |
| Modèle de base | 20,00-140,00 V | 1 V |
| Modèle spécial 12 | 20,00-120,00 V | 1 V |
| Temporisation courbe à temps indépendant | | |
| Modèle de base | 0 - 99,9s | 0,1 s |
| Modèle spécial 11 | 0 - 300s | 0,1 s |
| Indice de temps de courbe inverse | 0,05 - 1,00 | 0,05 |
| Instantanée | | |
| Activation | OUI / NON (1) | |
| Démarrage instantané | | |
| Modèle de base | 20,00-220,00 V | 1 V |
| Modèle spécial 12 | 20,00-120,00 V | 1 V |
| Temporisation instantanée | | |
| Modèle de base | 0 - 99,9 s | 0,1 s |
| Modèle spécial 11 | 0 - 300 s | 0,1 s |

**(1) La déshabilitation sur le HMI est faite par le réglage du démarrage à 0 V et l'annulation de l'habilitation du démarrage dans le logiciel de communications *ZIVercom*©.**


© ZIV GRID AUTOMATION, S. L. Zamudio, 2011

| Réglages de la protection de tension. Modèles TPI-B | | |
|---|---|---|
| **Réglage** | **Plage** | **Pas** |
| Réglages pour les 2 fonctions | | |
| Type de fonction | Max. de tension<br>Min. de tension | |
| Temporisée | | |
| Activation | OUI / NON (1) | |
| Démarrage temporisé | 20,00-140,00 V | 1 V |
| Temporisation courbe à temps indépendant | 0 - 99,9s | 0,1 s |
| Indice de temps de courbe inverse | 0,05 - 1,00 | 0,05 |
| Instantanée | | |
| Activation | OUI / NON (1) | |
| Démarrage instantané | 20,00-220,00 V | 1 V |
| Temporisation instantanée | 0 - 99,9 s | 0,1 s |

**(1) La déshabilitation sur le HMI est faite par le réglage du démarrage à 0 V et l'annulation de l'habilitation du démarrage dans le logiciel de communications *ZIVercom*©.**

| Réglages de la protection de tension. Modèles TPI-C | | |
|---|---|---|
| **Réglage** | **Plage** | **Pas** |
| Temporisée | | |
| Activation | OUI / NON (1) | |
| Démarrage temporisé | 4,00 - 60,00 V | 1 V |
| Temporisation courbe à temps indépendant | 0 - 99,9s | 0,1 s |

**(1) La déshabilitation sur le HMI est faite par le réglage du démarrage à 0 V et l'annulation de l'habilitation du démarrage dans le logiciel de communications *ZIVercom*©.**


© ZIV GRID AUTOMATION, S. L. Zamudio, 2011

| Réglages de la protection de tension. Modèles TPI-E | | |
|---|---|---|
| **Réglage** | **Plage** | **Pas** |
| Unités de phase. Réglages pour les 2 fonctions. | | |
| Type de fonction | Max. de tension<br>Min. de tension | |
| Temporisée | | |
| Activation | OUI / NON (1) | |
| Démarrage temporisé | | |
| Modèle de base | 20,00-140,00 V | 1 V |
| Modèle spécial 12 | 20,00-120,00 V | 1 V |
| Courbes de temps | | |
| Modèle de base | Temps fixe / inverse | 0,1 s |
| Modèle spécial 12 | Temps fixe | |
| Indice de temps de courbe (DIAL) | 0,05 - 1,00 | 0,05 |
| Temporisation courbe à temps indépendant | 0 - 99,9 s | 0,1 s |
| Instantanée | | |
| Activation | OUI / NON (1) | |
| Démarrage instantané | | |
| Modèle de base | 20,00-220,00 V | 1 V |
| Modèle spécial 12 | 20,00-120,00 V | 1 V |
| Temporisation instantanée | 0 - 99,9 s | 0,1 s |
| Unité de neutre. | | |
| Type de fonction | Max. de tension<br>Min. de tension | |
| Activation | OUI / NON (1) | |
| Démarrage instantané | | |
| Modèle de base | 4 - 60 V | 1 V |
| Modèle spécial 12 | 8 - 60 V | 1 V |
| Temporisation instantanée | | |
| Modèle de base | 0 - 100 s | 0,1 s |
| Modèle spécial 12 | 0 - 99,9 s | 0,1 s |

**(1) La déshabilitation sur le HMI est faite par le réglage du démarrage à 0 V et l'annulation de l'habilitation du démarrage dans le logiciel de communications *ZIVercom*©.**

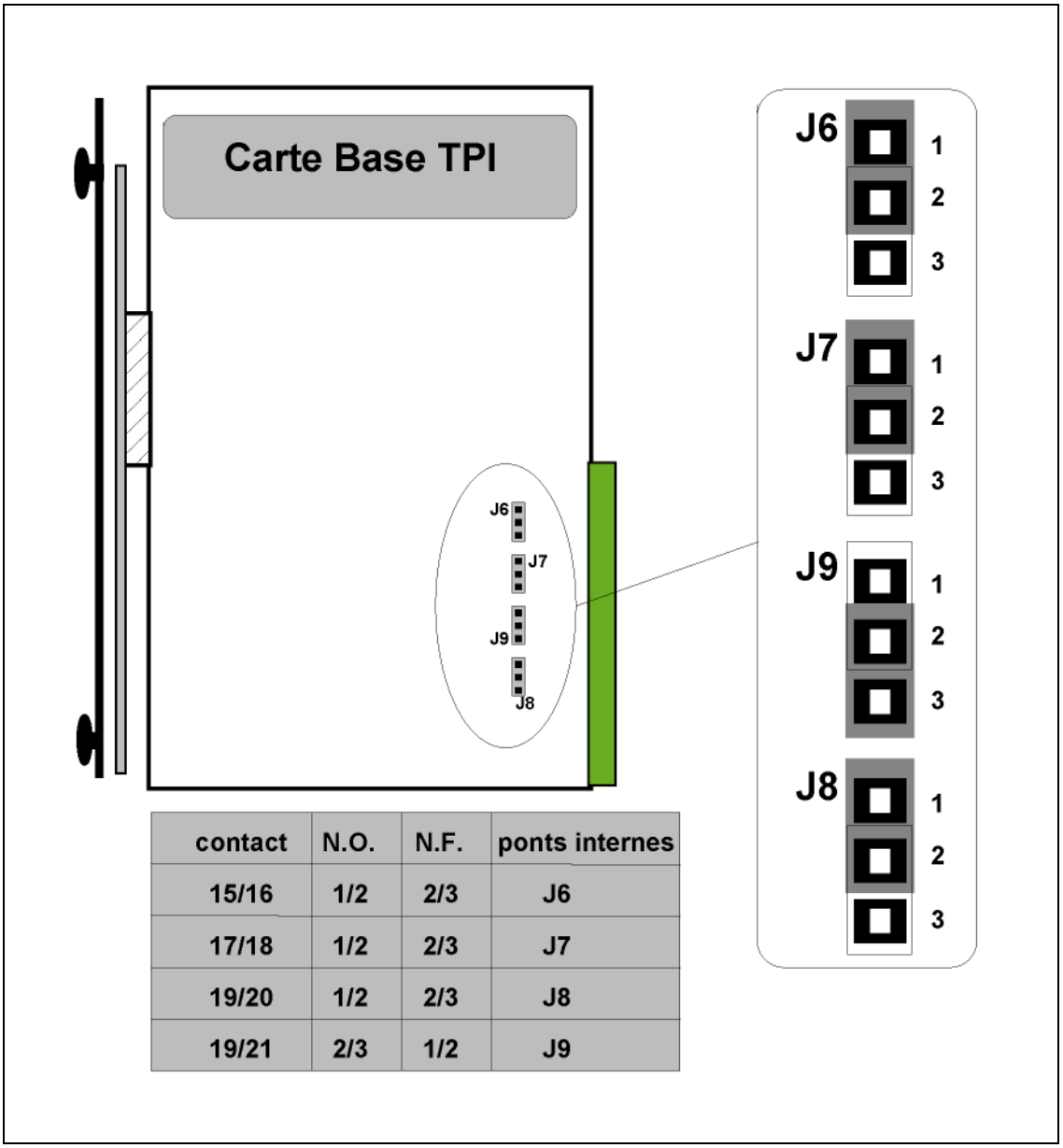
## 5.4 Réglages de logiques

| Réglages de logiques |
|---|
| **Les paramètres logiques correspondent aux masques de déclenchement des fonctions de tension. L'utilisateur, au travers des ports de communication ou de l'HMI, peut procéder au masquage ou non des différentes fonctions. Le modèle TPI-C ne dispose pas de ce réglage.** |


© ZIV GRID AUTOMATION, S. L. Zamudio, 2011

## 5.5 Entrées logiques, sorties auxiliaires et signalisation optique

| Configuration des entrées digitales, sorties auxiliaires et signalisation optique |
|---|
| Pour modifier la configuration aussi bien des entrées que des sorties ainsi que la signalisation, il est nécessaire d'accéder à l'appareil, à l'aide du logiciel ***ZIVercom***©, par les ports de communication local et distant si il s'agit des modèles **TPI-A**, **TPI-B** et **TPI-C**. Pour le modèle **TPI-E**, Cette modification ne peut se faire qu'à partir du port local.<br><br>Les contacts de la sortie de déclenchement et AUX-1 peuvent être configurés comme Contact NO ou NF au moyen de ponts internes dont la situation est indiquée dans la figure 5.1. |




| contact | N.O. | N.F. | ponts internes |
|---|---|---|---|
| 15/16 | 1/2 | 2/3 | J6 |
| 17/18 | 1/2 | 2/3 | J7 |
| 19/20 | 1/2 | 2/3 | J8 |
| 19/21 | 2/3 | 1/2 | J9 |

**figure 5.1: claviers internes**




© ZIV GRID AUTOMATION, S. L. Zamudio, 2011

# 6. Principe de Fonctionnement

6.1 Fonctions de tension ..... 6-2
6.1.1 Schéma bloc de la fonction de tension ..... 6-3
6.1.2 Fonction de tension de triangle ouvert (TPI-E) ..... 6-3
6.1.3 Fonctions à maximum de tension ..... 6-4
6.1.4 Fonctions à minimum de tension ..... 6-4
6.1.5 Blocage des fonctions ..... 6-4
6.1.6 Caractéristiques tension / temps ..... 6-5
6.2 Réglages généraux ..... 6-7
6.3 Logique (Masquage de déclenchement) ..... 6-7
6.4 Consignateur d'états ..... 6-8
6.5 Entrées, sorties et signalisations ..... 6-10
6.5.1 Entrées ..... 6-10
6.5.2 Sorties auxiliaires et sorties de déclenchement ..... 6-11
6.5.3 Signalisation lumineuse ..... 6-13
6.6 Communications ..... 6-14
6.6.1 Paramétrage des communications ..... 6-14
6.6.2 Types de communication ..... 6-14
6.6.3 Communication avec l'appareil ..... 6-14

## 6.1 Fonctions de tension

L'équipement dispose d'un ensemble d'unités de tension, dont la quantité et type dépend du modèle, mais avec le même fonctionnement basique. Chaque unité de tension peut se configurer comme une unité de maximum ou minimum tension (sauf dans quelque cas précis dont l'unité est déjà définie – voir Chapitre 1-). Ces unités sont composées par un module temporisé et un autre instantané, chacun d'eux dispose des réglages suivants:

- **Le démarrage**
- **La temporisation**

Dans les éléments temporisés inclus dans les fonctions de tension, le réglage de la temporisation se fait par la sélection de la temporisation à temps indépendant ou par une courbe à temps inverse déterminée par son indice. En fonction du modèle, on aura une ou les deux disponibles. La sortie de déclenchement, cependant, reste dans tous les cas active pendant un temps minimum de 200 ms.

Dans les modèles **TPI-A**-****12**** et **TPI-E**-****12**** le réglage de temps dans les modules temporisés inclus dans les unités de tension correspond à la sélection de la temporisation de la courbe de temps fixe.

Sur la figure 6.1 est représenté le schéma bloc de l'une des fonctions de tension. Ce schéma est général pour toutes les fonctions qui peuvent composer l'équipement, mais en tenant toujours compte qu'en fonction du modèle, la fonction peut se passer de l'élément temporisé.

Associé au bloc de détection de niveau, un paramètre détermine si la fonction va fonctionner comme une fonction à maximum de tension ou à minimum de tension et un autre correspondant à la valeur de démarrage. De cette manière, si la fonction a été définie à maximum de tension et que la valeur mesurée dépasse dans un temps déterminé la valeur du réglage, la fonction démarre. Si la fonction est à minimum de tension, elle démarre si la valeur mesurée est inférieure à la valeur de réglage pendant un temps déterminé. Il faut tenir compte de que le réglage qui établie si l'unité fonctionne à maximum de tension où à minimum de tension ne sera pas disponible dans tous les modèles (consulter le Chapitre 5 pour chaque modèle précis).

D'autre part, l'activation du démarrage de la fonction active la fonction de temporisation. Celle ci est réalisée en incrémentant un compteur dont la fin du comptage détermine l'action de l'élément temporisé. Quand la valeur efficace passe en dessous du seuil réglé, le compteur se remet à zéro rapidement. L'activation de la sortie nécessite que le démarrage soit actif pendant toute la durée du comptage. Tout dégagement remet le compteur à ses valeurs initiales de façon à ce qu'une nouvelle conduite entame le comptage à partir de zéro.


© ZIV GRID AUTOMATION, S. L. Zamudio, 2011

### 6.1.1 Schéma bloc de la fonction de tension

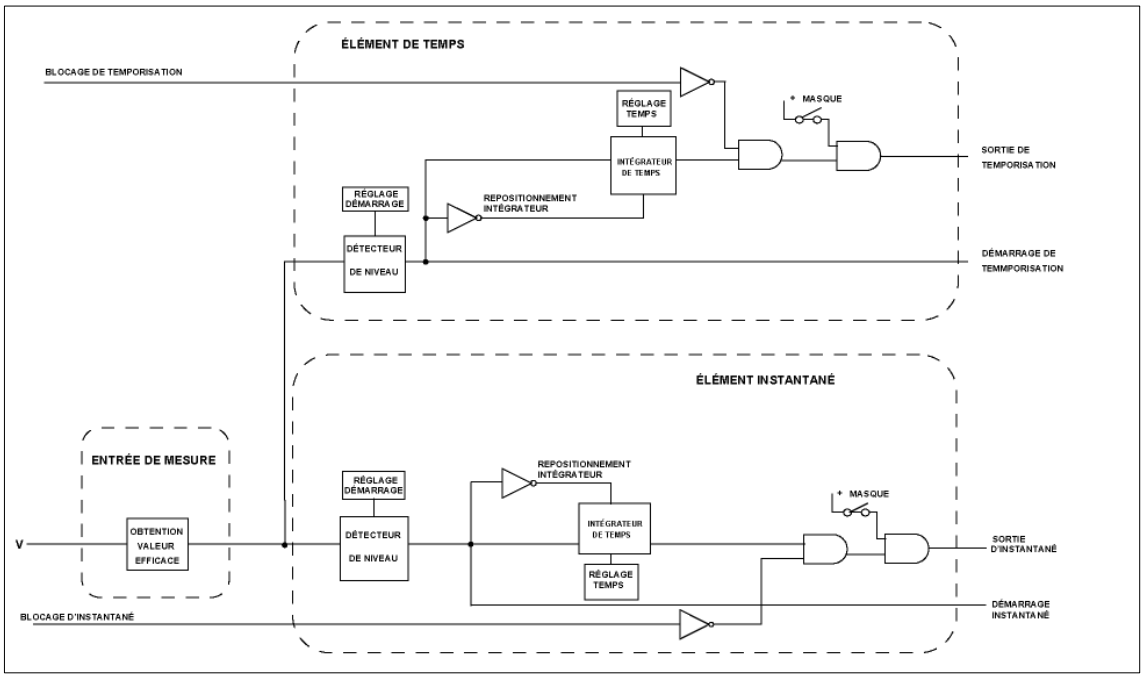



**figure 6.1: schéma bloc d'une fonction de tension**

### 6.1.2 Fonction de tension de triangle ouvert (TPI-E)

La fonction de neutre dont dispose le modèle **TPI-E** est conçue pour agir uniquement comme fonction à maximum de tension. Elle n'est associée à aucune voie analogique d'entrée, elle prend la valeur de tension calculée en interne correspondant à la somme des trois tensions de phase divisée par trois.

$$Un = \frac{Va + Vb + Vc}{3}$$




© ZIV GRID AUTOMATION, S. L. Zamudio, 2011

### 6.1.3 Fonctions à maximum de tension

Ces fonctions à maximum de tension sont réalisées à partir de la valeur efficace de la tension d'entrée. Si on ajuste la fonction comme instantanée ou comme temporisée à temps indépendant, le démarrage a lieu quand la valeur mesurée coïncide ou dépasse la valeur de démarrage (100 % du réglage), et le dégagement autour des 95% du réglage.

Si la temporisation se fait selon une courbe inverse, le démarrage a lieu aussi quand la valeur mesurée coïncide ou dépasse la valeur de démarrage (100% du réglage), et le dégagement autour des 95% du réglage.

Il existe des exceptions quant aux modèles **TPI-A**, **TPI-B** et **TPI-C**: pour des valeurs inférieures à 50V, la valeur entre l'activation et le dégagement est de 2,5V pour les modèles **TPI-A** et **TPI-B**. Pour le modèle **TPI-C**, pour des valeurs inférieures à 15 V cette valeur est de 0,8 V. Dans le cas du modèle **TPI-A**-****12**** (Hystérésis réduite) la valeur de réinitialisation doit être 102% pour toute la plage de réglages.

Dans le modèle **TPI-E**-****12**** l'opération des unités de tension maximale se réalise sur la valeur efficace de la tension d'entrée. Tant pour l'élément instantané que pour le temps fixe, le démarrage a lieu quand la valeur mesurée coïncide ou dépasse la valeur de démarrage (100% du réglage), se réinitialisant autour de 99% du réglage. Dans le cas du modèle **TPI-A**-****12**** le démarrage est également à 100% du réglage, mais la réinitialisation est à 98%.

### 6.1.4 Fonctions à minimum de tension

Ces fonctions à minimum de tension sont réalisées à partir de la valeur efficace de la tension d'entrée. Si on ajuste la fonction comme instantanée ou comme temporisée à temps indépendant, le démarrage a lieu quand la valeur mesurée est inférieure ou égale à la valeur de démarrage (100 % du réglage), et se dégage quand la tension dépasse 105% du réglage.

Si la temporisation se fait selon une courbe inverse, le démarrage a lieu aussi quand la valeur mesurée est inférieure ou égale à la valeur de démarrage (100 % du réglage), et se dégage quand la tension dépasse 105% du réglage.

Il existe des exceptions quant aux modèles **TPI-A**, **TPI-B** et **TPI-C**: pour des valeurs inférieures à 50V, la valeur entre l'activation et le dégagement est de 2,5V pour les modèles **TPI-A** et **TPI-B**. Pour le modèle **TPI-C**, pour des valeurs inférieures à 15V cette valeur est de 0,8V. Dans le cas du modèle **TPI-A**-****12**** (Hystérésis réduite) la valeur de réinitialisation doit être 102% pour toute la plage de réglages.

Dans le modèle **TPI-E**-****12**** l'opération des unités de tension minimale se réalise, de même que dans celles de maximale, sur la valeur efficace de la tension d'entrée. Tant pour l'élément instantané que pour celui temporisé, le démarrage a lieu quand la valeur mesurée est inférieure ou égale à la valeur de démarrage (100% du réglage), se réinitialisant dans ce cas quand la tension dépasse 101% de la valeur de réglage. Dans le cas du modèle **TPI-A**-****12**** le démarrage est également à 100% du réglage, mais la réinitialisation est à 102%.

### 6.1.5 Blocage des fonctions

Cette fonction de blocage, qui peut être sélectionner en configurant une entrée à cet effet, évite l'activation de la fonction correspondante si le déclenchement n'a pas été généré au préalable.


© ZIV GRID AUTOMATION, S. L. Zamudio, 2011

### 6.1.6 Caractéristiques tension / temps

Les figures 6.2 et 6.3 présentent les familles des courbes de tension caractéristiques disponibles pour les fonctions temporisées à maximum de tension et à minimum de tension.

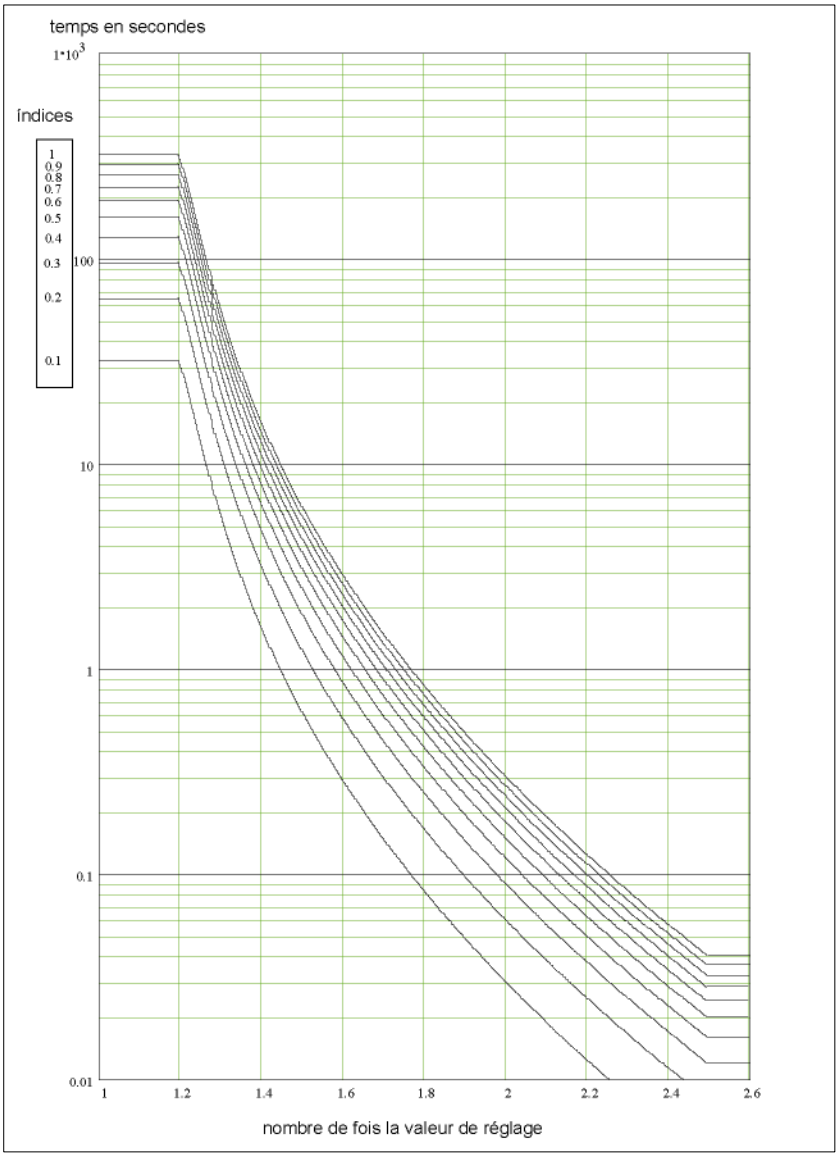



**figure 6.2: courbe inverse maximum de tension**




© ZIV GRID AUTOMATION, S. L. Zamudio, 2011

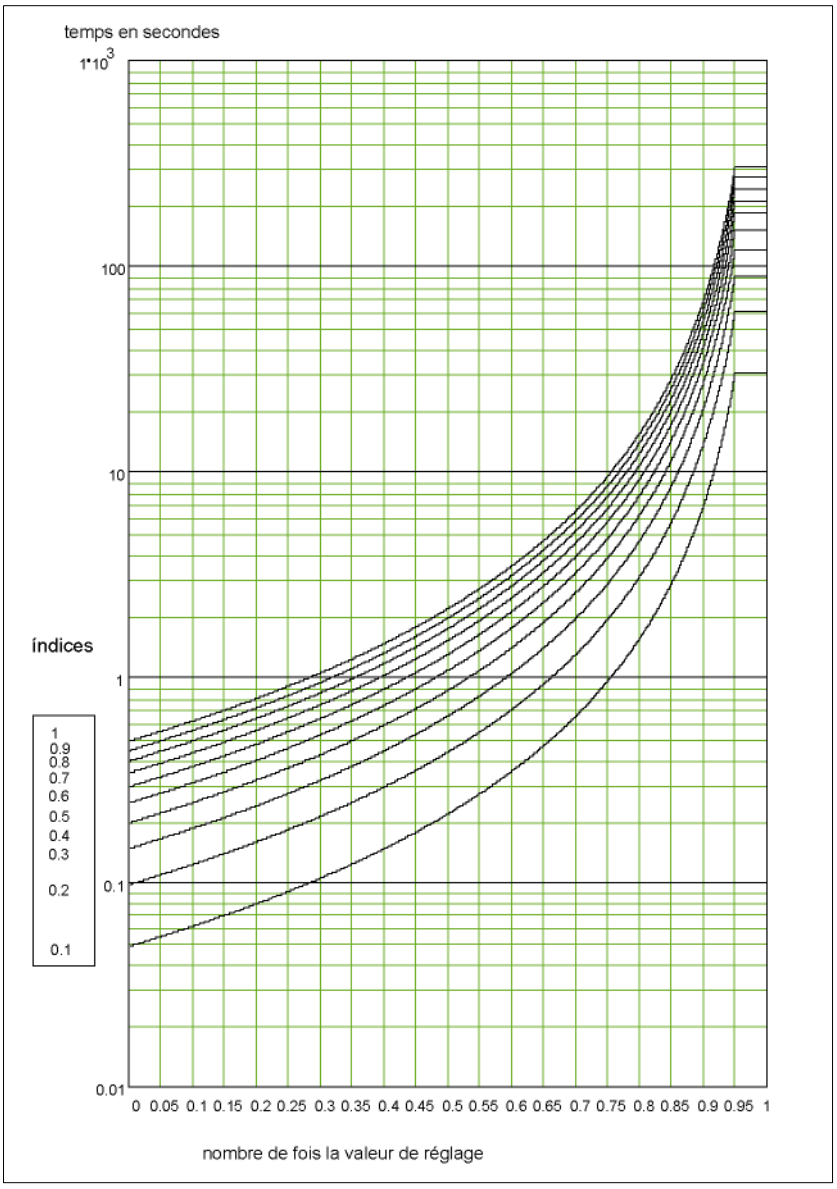



**figure 6.3: courbe inverse minimum de tension**


© ZIV GRID AUTOMATION, S. L. Zamudio, 2011

## 6.2 Réglages généraux

- **Rapport de transformation de tension**

Le rapport de transformation va définir le mode dans lequel vont être visualisées les valeurs analogiques sur l'afficheur de la protection: si le rapport de transformation est réglé à 1, l'afficheur présentera les valeurs secondaires, si au contraire, on opte pour le rapport de transformation qui correspond aux transformateurs d'adaptation à l'entrée analogique, l'afficheur présentera les valeurs primaires.

- **Masque des événements**

Il est possible de masquer les évènements non nécessaires ou qui n'ont aucune utilité pour étudier le comportement de l'appareil. Cette possibilité peut s'effectuer uniquement par communication et est disponible dans les réglages généraux.

## 6.3 Logique (Masquage de déclenchement)

Un réglage de logique est disponible dans tous les modèles avec l'exception du **TPI-C** (comme on indique dans le Chapitre 5), et il a la fonction de permettre ou non l'actuation des unités de tension (dépendant des unités de chaque modèle). Le masquage du déclenchement, qui correspond au réglage sur **NO** (**N** sur l'afficheur et la case no activée dans le programme de communication) empêche, uniquement, la sortie physique du contact de déclenchement ou d'une sortie configurée comme masquée, mais si tout le processus de la fonction est réalisé depuis son démarrage jusqu'à la décision de générer le déclenchement, il incluse alors la sortie ou l'activation de la fonction.

L'action des masquages de déclenchement est soumise à l'activation de la fonction correspondante, étant donné que si la fonction est désactivée, le processus de démarrage de celle-ci ne sera pas initié.


© ZIV GRID AUTOMATION, S. L. Zamudio, 2011

## 6.4 Consignateur d'états

Chacune des fonctions utilisées par le système annote un événement dans le consignateur d'états lorsque l'une des situations énumérées dans le Tableau ci-dessous se produit.

**Tableau 6-1: Consignateur d'états**

| Registre | Description | TPI-A | TPI-B | TPI-C | TPI-E |
|---|---|---|---|---|---|
| Registre d'environnement | Démarrage à froid | ✓ | ✓ | | ✓ |
| | Initialisation suite à un changement de paramètre | ✓ | ✓ | | ✓ |
| Protection de tension | Démarrage temporisée phase A fonction 1 | ✓ | ✓ | | ✓ |
| | Démarrage temporisée phase B fonction 1 | | ✓ | | ✓ |
| | Démarrage temporisée phase C fonction 1 | | ✓ | | ✓ |
| | Démarrage temporisée neutre | | | | |
| | Démarrage instantanée phase A fonction 1 | ✓ | ✓ | | ✓ |
| | Démarrage instantanée phase B fonction 1 | | ✓ | | ✓ |
| | Démarrage instantanée phase C fonction 1 | | ✓ | | ✓ |
| | Démarrage instantanée neutre | | | | ✓ |
| | Activation sortie temporisée phase A fonction 1 | ✓ | ✓ | | ✓ |
| | Activation sortie temporisée phase B fonction 1 | | ✓ | | ✓ |
| | Activation sortie temporisée phase C fonction 1 | | ✓ | | ✓ |
| | Activation sortie temporisée neutre | | | | |
| | Activation sortie instantanée phase A fonction 1 | ✓ | ✓ | | ✓ |
| | Activation sortie instantanée phase B fonction 1 | | ✓ | | ✓ |
| | Activation sortie instantanée phase C fonction 1 | | ✓ | | ✓ |
| | Activation sortie instantanée neutre | | | | ✓ |
| | Démarrage temporisée phase A fonction 2 | ✓ | ✓ | | ✓ |
| | Démarrage temporisée phase B fonction 2 | | ✓ | | ✓ |
| | Démarrage temporisée phase C fonction 2 | | ✓ | | ✓ |
| | Démarrage instantanée phase A fonction 2 | ✓ | ✓ | | ✓ |
| | Démarrage instantanée phase B fonction 2 | | ✓ | | ✓ |
| | Démarrage instantanée phase C fonction 2 | | ✓ | | ✓ |
| | Activation sortie temporisée phase A fonction 2 | ✓ | ✓ | | ✓ |
| | Activation sortie temporisée phase B fonction 2 | | ✓ | | ✓ |
| | Activation sortie temporisée phase C fonction 2 | | ✓ | | ✓ |
| | Activation sortie instantanée phase A fonction 2 | ✓ | ✓ | | ✓ |
| | Activation sortie instantanée phase B fonction 2 | | ✓ | | ✓ |
| | Activation sortie instantanée phase C fonction 2 | | ✓ | | ✓ |
| | Dégagement temporisée phase A fonction 1 | ✓ | ✓ | | ✓ |
| | Dégagement temporisée phase B fonction 1 | | ✓ | | ✓ |
| | Dégagement temporisée phase C fonction 1 | | ✓ | | ✓ |
| | Dégagement temporisée neutre | | | | ✓ |
| | Dégagement instantanée phase A fonction 1 | ✓ | ✓ | | ✓ |
| | Dégagement instantanée phase B fonction 1 | | ✓ | | ✓ |
| | Dégagement instantanée phase C fonction 1 | | ✓ | | ✓ |
| | Dégagement instantanée neutre | | | | ✓ |


© ZIV GRID AUTOMATION, S. L. Zamudio, 2011

| Tableau 6-1: Consignateur d'états | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| **Registre** | **Description** | **TPI-A** | **TPI-B** | **TPI-C** | **TPI-E** |
| Protection de tension | Désactivation sortie temporisée phase A fonction 1 | ✓ | ✓ | | ✓ |
| | Désactivation sortie temporisée phase B fonction 1 | | ✓ | | ✓ |
| | Désactivation sortie temporisée phase C fonction 1 | | ✓ | | ✓ |
| | Désactivation sortie temporisée neutre | | | | ✓ |
| | Désactivation sortie instantanée phase A fonction 1 | ✓ | ✓ | | ✓ |
| | Désactivation sortie instantanée phase B fonction 1 | | ✓ | | ✓ |
| | Désactivation sortie instantanée phase C fonction 1 | | ✓ | | ✓ |
| | Désactivation sortie instantanée neutre | | | | ✓ |
| | Dégagement temporisée phase A fonction 2 | ✓ | ✓ | | ✓ |
| | Dégagement temporisée phase B fonction 2 | | ✓ | | ✓ |
| | Dégagement temporisée phase C fonction 2 | | ✓ | | ✓ |
| | Dégagement instantanée phase A fonction 2 | ✓ | ✓ | | ✓ |
| | Dégagement instantanée phase B fonction 2 | | ✓ | | ✓ |
| | Dégagement instantanée phase C fonction 2 | | ✓ | | ✓ |
| | Désactivation sortie temporisée phase A fonction 2 | ✓ | ✓ | | ✓ |
| | Désactivation sortie temporisée phase B fonction 2 | | ✓ | | ✓ |
| | Désactivation sortie temporisée phase C fonction 2 | | ✓ | | ✓ |
| | Désactivation sortie instantanée phase A fonction 2 | ✓ | ✓ | | ✓ |
| | Désactivation sortie instantanée phase B fonction 2 | | ✓ | | ✓ |
| | Désactivation sortie instantanée phase C fonction 2 | | ✓ | | ✓ |

- **Organisation du consignateur d'états**

Le consignateur d'états stocke les cents derniers évènements générés en séquence circulaire. Les évènements relevés au-delà de cette capacité produisent l'effacement des premiers stockés. L'information fournie lors de chaque enregistrement est la suivante:

- **Valeurs des tensions (de phase et de neutre en fonction du modèle) mesurées au moment de la génération de l'évènement**
- **Date et heure de la génération de l'évènement**

La gestion de l'affichage d'événements est optimisée de façon à ce que les évènements simultanés générés par la même fonction n'occupent pas des registres différents et ne consomment ainsi qu'un seul emplacement de la mémoire d'évènements. En revanche, si les évènements ne sont pas simultanés, on aura deux inscriptions dans la pile. On entend par événements simultanés, ceux qui se produisent dans un intervalle de temps inférieur à 1 ms, qui est la résolution en temps de l'afficheur.

**Important : Il est recommandé de masquer les évènements susceptibles de se produire en excès car ils peuvent saturer l'enregistreur (100 évènements) et effacer des évènements antérieurs plus importants. On peut seulement masquer les évènements par communications, dans les réglages généraux.**

- **Consultation du consignateur d'états**

Le logiciel de configuration, d'exploitation et de gestion à distance ***ZIVercom***® dispose d'un système de consultation du consignateur d'états totalement décodé. L'information apparaît séparément pour chacune des entrées de la tableau.


© ZIV GRID AUTOMATION, S. L. Zamudio, 2011

## 6.5 Entrées, sorties et signalisations

Les équipements **TPI** possèdent une structure d'entrées, sorties et signalisation flexible et programmable. L'appareil sort de la fabrication avec des valeurs assignées par défaut qui peuvent être modifiées par l'utilisateur par programme ***ZIVercom***®.

### 6.5.1 Entrées

Les fonctions de mesure et fonctions logiques de l'appareil utilisent dans leur fonctionnement des signaux logiques d'entrée, dont la liste est détaillée dans le tableau ci-dessous et qui peuvent être assignés aux deux entrées logiques physiques disponibles de la protection. Il doit être pris en compte que plusieurs entrées logiques peuvent être assignées à une des entrées physiques mais que l'on ne peut assigner une même entrée logique à plus d'une entrée physique.

**Tableau 6-2: Entrées logiques**

| Numéro | Nom | Description | TPI-A | TPI-B | TPI-C | TPI-E |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 2 | BDT_1N | Blocage du déclenchement de la fonction 1 temporisée de neutre | | | ✓ | |
| 3 | BDI_1N | Blocage du déclenchement de la fonction 1 instantanée de neutre | | | | ✓ |
| 4 | BDT_1F | Blocage du déclenchement de la fonction 1 temporisée de phase | ✓ | ✓ | | ✓ |
| 5 | BDI_1F | Blocage du déclenchement de la fonction 1 instantanée de phase | ✓ | ✓ | | ✓ |
| 8 | BDT_2F | Blocage du déclenchement de la fonction 2 temporisée de phase | ✓ | ✓ | | ✓ |
| 9 | BDI_2F | Blocage du déclenchement de la fonction 2 instantanée de phase | ✓ | ✓ | | ✓ |

Il est possible de modifier les entrées logiques via le port de communication local si l'utilisateur le précise (voir Chapitre 5 pour chaque modèle précis).


© ZIV GRID AUTOMATION, S. L. Zamudio, 2011

### 6.5.2 Sorties auxiliaires et sorties de déclenchement

- **Sorties auxiliaires**

Les fonctions de mesure et les fonctions logiques génèrent, dans leur fonctionnement, une série de sorties logiques. Chacun de ces signaux peut prendre sa valeur “vraie” ou sa valeur “fausse” comme entrée à une des fonctions combinatoires dont le logigramme apparaît ci-dessous. Cette sortie pourra se connecter à une des sorties auxiliaires physiques programmables dans l’appareil (AUX1 et AUX2). Il existe une troisième sortie auxiliaire, non programmable (AUX3), qui correspond à équipement “**en service**”.

On dispose de deux blocs de huit entrées possibles pour chacun. L’un réalise un “**OR**” l’autre un “**AND**”. Entre ces deux blocs on peut effectuer aussi une opération “**OR**” ou “**AND**”.

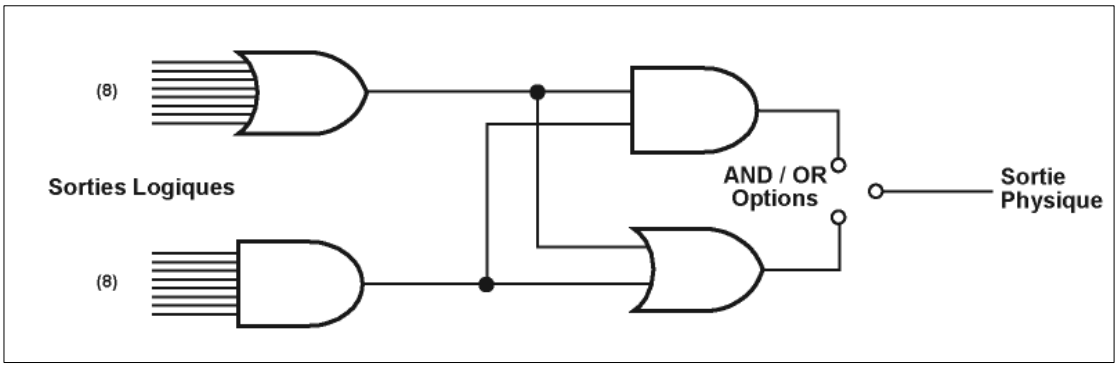



**figure 6.4: diagramme de blocs de la cellule logique associée à chacune des sorties physiques**

On énumère les sorties logiques disponibles suivant le modèle dans le tableau suivant.

**Tableau 6-3: Sorties auxiliaires**

| Numéro | Nom | Description | TPI-A | TPI-B | TPI-C | TPI-E |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | ST_V_1A | Sortie temporisée fonction de tension 1 phase A | ✓ | ✓ | | ✓ |
| 2 | ST_V_1B | Sortie temporisée fonction de tension 1 phase B | | ✓ | | ✓ |
| 3 | ST_V_1C | Sortie temporisée fonction de tension 1 phase C | | ✓ | | ✓ |
| 4 | ST_V_1N | Sortie temporisée fonction de tension 1 neutre | | | ✓ | |
| 5 | SI_V_1A | Sortie instantanée fonction de tension 1 phase A | ✓ | ✓ | | ✓ |
| 6 | SI_V_1B | Sortie instantanée fonction de tension 1 phase B | | ✓ | | ✓ |
| 7 | SI_V_1C | Sortie instantanée fonction de tension 1 phase C | | ✓ | | ✓ |
| 8 | SI_V_1N | Sortie instantanée fonction de tension 1 neutre | | | | ✓ |
| 9 | ST_V_2A | Sortie temporisée fonction de tension 2 phase A | ✓ | ✓ | | ✓ |
| 10 | ST_V_2B | Sortie temporisée fonction de tension 2 phase B | | ✓ | | ✓ |
| 11 | ST_V_2C | Sortie temporisée fonction de tension 2 phase C | | ✓ | | ✓ |




© ZIV GRID AUTOMATION, S. L. Zamudio, 2011

| Tableau 6-3: Sorties auxiliaires | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| **Numéro** | **Nom** | **Description** | **TPI-A** | **TPI-B** | **TPI-C** | **TPI-E** |
| 13 | SI_V_2A | Sortie instantanée fonction de tension 2 phase A | ✓ | ✓ | | ✓ |
| 14 | SI_V_2B | Sortie instantanée fonction de tension 2 phase B | | ✓ | | ✓ |
| 15 | SI_V_2C | Sortie instantanée fonction de tension 2 phase C | | ✓ | | ✓ |
| 17 | AT_V_1A | Démarrage temporisée fonction de tension 1 phase A | ✓ | ✓ | | ✓ |
| 18 | AT_V_1B | Démarrage temporisée fonction de tension 1 phase B | | ✓ | | ✓ |
| 19 | AT_V_1C | Démarrage temporisée fonction de tension 1 phase C | | ✓ | | ✓ |
| 20 | AT_V_1N | Démarrage temporisée fonction de tension 1 neutre | | | ✓ | |
| 21 | AI_V_1A | Démarrage instantanée fonction de tension 1 phase A | ✓ | ✓ | | ✓ |
| 22 | AI_V_1B | Démarrage instantanée fonction de tension 1 phase B | | ✓ | | ✓ |
| 23 | AI_V_1C | Démarrage instantanée fonction de tension 1 phase C | | ✓ | | ✓ |
| 24 | AI_V_1N | Démarrage instantanée fonction de tension 1 neutre | | | | ✓ |
| 25 | AT_V_2A | Démarrage temporisée fonction de tension 2 phase A | ✓ | ✓ | | ✓ |
| 26 | AT_V_2B | Démarrage temporisée fonction de tension 2 phase B | | ✓ | | ✓ |
| 27 | AT_V_2C | Démarrage temporisée fonction de tension 2 phase C | | ✓ | | ✓ |
| 29 | AI_V_2A | Démarrage instantanée fonction de tension 2 phase A | ✓ | ✓ | | ✓ |
| 30 | AI_V_2B | Démarrage instantanée fonction de tension 2 phase B | | ✓ | | ✓ |
| 31 | AI_ V_2C | Démarrage instantanée fonction de tension 2 phase C | | ✓ | | ✓ |
| 32 | DISP | Activation sortie de déclenchement 1 | | ✓ | | ✓ |
| 33 | IN_1 | Activation entrée digitale IN-1 | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ |
| 34 | IN_2 | Activation entrée digitale IN-2 | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ |
| 37 | DISP | Activation sortie de déclenchement 1 | ✓ | | ✓ | ✓ |
| 39 | AUX_1 | Activation sortie digitale AUX-1 | | | | ✓ |
| 40 | AUX_2 | Activation sortie digitale AUX-2 | | | | ✓ |
| 41 | AUX_3 | Activation sortie digitale AUX-3 | | | | ✓ |

- **Sortie de déclenchement**

La protection dispose d'une sortie physique de manœuvre, la sortie de déclenchement, formée par deux contacts configurables de manière interne NO ou NF qui correspondent aux bornes 15/16 et 17/18. La position de ces contacts et la façon de les configurer est spécifiée dans le Chapitre 5.


© ZIV GRID AUTOMATION, S. L. Zamudio, 2011

### 6.5.3 Signalisation lumineuse

Les modèles **TPI** disposent de huit LED placées en face avant de la protection, parmi lesquelles sept sont configurables et le huitième est prévue pour l'information "**Disponible**". Sur chacune de ces LED configurables est associée une fonction combinatoire.

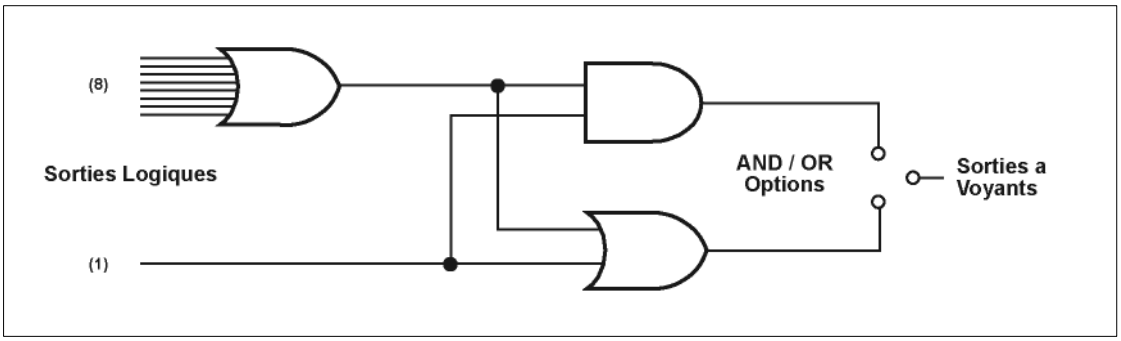



**figure 6.5: diagramme de blocs de la cellule logique associée à chacune des sorties qui agissent sur les voyants**

Chaque indicateur peut être défini comme mémorisé ou non mémorisé. Dans le cas où il est mémorisé, il restera allumé y compris après le dégagement de la condition d'allumage. En utilisant le clavier, il est possible d'initialiser les LED en utilisant la touche 🡻.

Il est important de signaler que la mémorisation des signaux qui contrôlent les LED est réalisée par une mémoire volatile, de façon à ce qu'une perte d'alimentation provoque la perte de l'information.

Les indicateurs optiques peuvent être associés à n'importe quelle sortie logique disponible indiquée dans la Tableau 6-3, il faut adjouter aussi les sorties indiquées dans la Tableau 6-4, présentée ci-dessous, et qui sont exclusives des indicateurs optiques:

**Tableau 6-4: LEDs**

| Numéro | Nom | Description | TPI-A | TPI-B | TPI-C | TPI-E |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 39 | AAUX1 | Activation sortie digitale AUX1 | ✓ | ✓ | ✓ | |
| 40 | AAUX2 | Activation sortie digitale AUX2 | ✓ | ✓ | ✓ | |
| 41 | AAUX3 | Activation sortie digitale AUX3 | ✓ | ✓ | ✓ | |




© ZIV GRID AUTOMATION, S. L. Zamudio, 2011

## 6.6 Communications

### 6.6.1 Paramétrage des communications

Les paramètres de communication sont détaillés au § 5 et se rapporte au numéro d'équipement, à la vitesse, aux bits d'arrêt, et à la parité.

### 6.6.2 Types de communication

Les équipements **TPI** disposent de deux types de port de communication: un en face avant de type RS232C et un port optionnel, à l'arrière, pour lequel on peut opter pour la fibre optique de verre ou plastique, RS232C et RS485. Les données techniques de ces liaisons sont données dans le Chapitre 2.

### 6.6.3 Communication avec l'appareil

La communication avec l'appareil via les ports décrits précédemment, s'effectue au moyen d'un programme de communication ***ZIVercom***©, qui permet le dialogue avec la famille de protection **TPI** et autres séries d'équipement, soit **localement** (par le biais d'un PC connecté au port frontal) ou **à distance** (par le port série arrière), couvrant toutes les nécessités de la protection en terme de programmation, réglages, registres, informations, etc.

La configuration des ports de communication ne peut être réalisée qu'à partir de l'IHM. Il est important de signaler que le réglage du port local et distant est commun pour les modèles **TPI-A**, **TPI-B** et **TPI-C**, alors que la configuration pour le modèle **TPI-E** est seulement possible pour le port distant puisque les réglages du port local sont fixés à 4800 bauds, 1 bit d'arrêt et parité paire.

Pour les modèles **TPI-A**, **TPI-B** et **TPI-C** le contrôleur des ports local et distant est le même, ce qui implique que l'on ne peut établir de communication par les deux ports à la fois, sachant que le port local l'emporte. Dans le modèle **TPI-E** il y a deux contrôleurs, un pour chaque port et donc il est possible de communiquer avec les deux ports à la fois.

Le programme de communication ***ZIVercom***© qui gère les fonctions de protection du modèle en question, est protégé contre les utilisateurs non-autorisés grâce à des mots de passe. Le ***ZIVercom***©, fonctionne sous l'environnement WINDOWS™, et est un logiciel d'emploi intuitif qui utilise des boutons et des touches pour accéder aux sous-menus.

L'information sur l'état de l'équipement, à laquelle on a accès aussi bien en mode local que distant, fait référence aux fonctions et éléments suivants de la protection:

- Visualisation des mesures
- Réglages
- Entrées
- Sorties/signalisations
- Registre des évènements


© ZIV GRID AUTOMATION, S. L. Zamudio, 2011

# 7. Clavier et Afficheur Alphanumérique

7.1 Afficheur alphanumérique et clavier ..... 7-2
7.2 Touches, fonctions et mode opératoire ..... 7-3
7.3 Séquence d'écrans utilisant une seule touche ..... 7-4
7.4 Séquence d'écrans en utilisant tout le clavier ..... 7-5

## 7.1 Afficheur alphanumérique et clavier

L'afficheur est une matrice de points de quatre chiffres chacun desquels a 7x5 points. L'afficheur permet visualiser les alarmes, réglages, mesures, états, etc. L'afficheur en repos présente l'identificateur du modèle (**#TPI**) comment on indique dans la figure 7.1.

**figure 7.1: afficheur alphanumérique**

Le clavier des équipements **TPI** est composé de 3 touches associées à l'indicateur alphanumérique (afficheur), comment on indique dans la figure 7.2. Si la protection a le couvercle installé, on aura seulement accès à une de ces touches, la touche ↓.

Â partir de l'écran au repos, il y a deux modes opératoires avec le clavier: utilisation d'une seule touche où utilisation des trois touches.

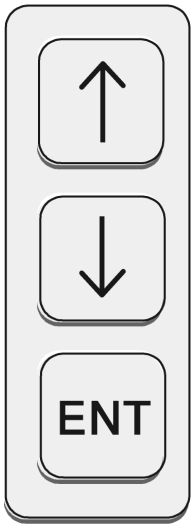



**figure 7.2: clavier**




© ZIV GRID AUTOMATION, S. L. Zamudio, 2011

## 7.2 Touches, fonctions et mode opératoire

- **Sélection d'options**

Par moyen des touches de sélection (↓ et ↑) on avance ou on revient à l'une ou l'autre des options présentés sur l'afficheur. La touche **ENT** est utilisée pour confirmer la sélection réalisée.

Avec la touche ↓ on avance sur les différents réglages. Une fois trouvé le désiré se touche **ENT** pour le sélectionner, et on passe à sélectionner la valeur du réglage. Si on veut le modifier, on touche de nouveau **ENT**, et la valeur se présente clignotant.

- **Configuration du réglage**

Dans le modèle **TPI-E**, si le réglage est numérique (de rang) on procéde de la manière suivante: avec la touche (↑) on cherche la valeur du premier chiffre (qui se trouve en état clignotant). Une fois trouvé, on appuy la touche (↓), et le système se passe à la deuxième chiffre, qui présente un état clignotant. On fixe, alors, le deuxième chiffre, de nouveau avec la touche (↑). On fera de cette manière jusqu'à finir le réglage. Si on ne veut pas changer la chiffre que se trouve en état clignotant, on appuy de nouveau la touche (↓) et le système passera à signaler la chiffre suivante sans faire aucun changement sur l'antérieur. Une fois complété la valeur désiré pour le réglage on appuy la touche **ENT** pour le confirmer et retourner à l'écran qui identifie le réglage. Pour passer à un nouveau réglage on appuy, depuis cette écran pour l'identifier, la touche (↓).

Pour le reste des modèles, une fois que la valeur se presente clignotant en son première chiffre, on procéde avec les touches (↑) et (↓) pour chercher la valeur desirée; celui-ci on selectionne en appuyant la touche **ENT**, et on passe à la chiffre suivante, et on continue ainsi jusqu'à compléter la valuer du réglage, qui reste défini quand on appuy la touche **ENT** sur la dernière chiffre.

Le système ne permettra pas dépasser les limites définis pour chaque réglage. Si, en introduisant le réglage, le limite est surpassé, la valeur deviens zéro et le curseur clignotant on place de nouveau sur la première chiffre, et on devra reprendre le procès de sélection de valeur de réglage.

- **Configuration de la sélection d'option**

Quand la configuration consiste en la sélection (préétablie), on cherchera avec les touches ↓ et ↑, et on montrera cycliquement les options disponibles. Une fois choisie l'option désirée on appuy la touche **ENT**, qui confirme la sélection et on revient à l'écran qui identifie le réglage. Pour continuer à un nouveau réglage on appuy de nouveau la touche (↓).

- **Sortie des menus et réglages**

Une fois qu'on a réalisé une opération (sélection, confirmation, changement de réglages, visualisation d'information, etc.) on appuy la touche (↑) et on revient au niveau immédiatement antérieur.


© ZIV GRID AUTOMATION, S. L. Zamudio, 2011

## 7.3 Séquence d'écrans utilisant une seule touche

Â partir de l'écran du repos, et en appuyant sur la touche (↓), l'afficheur montre les informations sur une fenêtre circulaire permettant de visualiser les données:

- Mesures des tensions de phases et neutre (selon le modèle précis)
- Type d'évènement et fonction où fonctions déclenchées
- Date et heure à laquelle on a produit le déclenchement
- Ecran qui permet le rétablissement de l'indication du déclenchement
- Écran qui permet le rétablissement des LEDs

La figure 7.3 indique les séquences des écrans visualisés quand en appuyant sur la touche (↓), quand il y a eu un déclenchement, de manière générale. Les zones rayées indiquent que les écrans qui sont en cette zone dépendent du modèle du **TPI**, en numéro et en forme. Le reste est similaire pour tous les modèles.

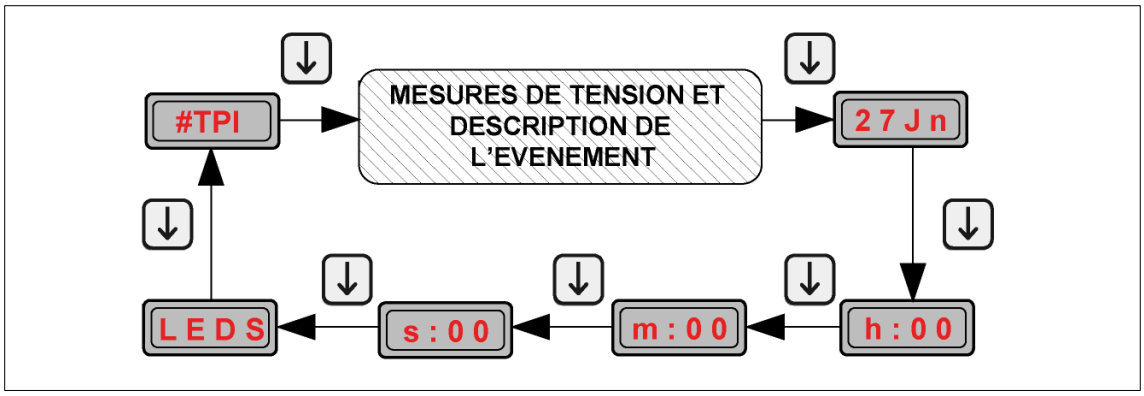



**figure 7.3: séquence d'écrans en appuyant sur ↓**




© ZIV GRID AUTOMATION, S. L. Zamudio, 2011

## 7.4 Séquence d'écrans en utilisant tout le clavier

Avec l'afficheur du relais au repos (écran montrée sur la figure 7.1) il y a une série d'écrans qui se montrent de manière circulaire quand on utilise les touches **ENT**, (↑) et (↓), et qui indiquent les options suivantes.

- **Réglages**
  Généraux
  De protection
  De logique
- **Information**
  État des entrées
  État des sorties
  État des fonctions
  Fréquence
- **Configuration**
  Communications
  Langue
  Fréquence (selon modèle)

Pour voir d'une manière globale la séquence d'écrans et les touches utilisées pour progresser dans cette séquence, on indique ensuite un tableau exemplatif du processus.

- **Réglages généraux: développement sur le HMI**

| | | | |
|---|---|---|---|
| **SETT** | **GENR** | **R_TT** | **0000** |
| INFO | PROT | | |
| CONF | LOGI | | |

- **Réglages de protection: développement sur le HMI**

| | | |
|---|---|---|
| **SETT** | GENR | **U1** |
| INFO | **PROT** | **U1<** |
| CONF | LOGI | **CURV** |
| | | **DIAL** |
| | | **TEMP** |
| | | **U1<<** |
| | | **TEMP** |
| | | **UN>>** |
| | | **TEMP** |
| | | **U2** |
| | | **U2<** |
| | | **CURV** |
| | | **DIAL** |
| | | **TEMP** |
| | | **U2<<** |
| | | **TEMP** |
| | | **UN>>** |
| | | **TEMP** |




© ZIV GRID AUTOMATION, S. L. Zamudio, 2011

- **Réglages de logique: développement sur le HMI**

| | | |
|---|---|---|
| **SETT** | GENR | **MASK** |
| INFO | PROT | |
| CONF | **LOGI** | |

- **Menu de information: développement sur le HMI**

| | |
|---|---|
| SETT | **INPT** |
| **INFO** | **OUPT** |
| CONF | **FREQ** |
| | **PICK** |

- **Configuration de communications: développement sur le HMI**

| | | |
|---|---|---|
| SETT | **COMN** | **EQ_N** |
| INFO | LANG | **BAUD** |
| **CONF** | FREQ | **STOP** |
| | | **PARI** |
| | | **MODB** |

- **Configuration de langue: développement sur le HMI**

| | | |
|---|---|---|
| SETT | COMN | **ENGL** |
| INFO | **LANG** | **POR** |
| **CONF** | FREQ | **SPA** |




© ZIV GRID AUTOMATION, S. L. Zamudio, 2011

| Tableau 6-1: Signification de les Mnémotechniques | |
|---|---|
| **Mnémotechniques** | **Signification** |
| **SETT** | Réglages |
| **GENR** | Réglages généraux |
| **R_TT** | Rapport de transformation de tension de phase |
| **R_TN** | Rapport de transformation de tension de neutre |
| **PROT** | Réglages de la protection |
| **U1 / U2** | Type de fonction (1 / 2) |
| **U1> / U2>** | Démarrage temporisée max. de tension (1 / 2) |
| **U1< / U2<** | Démarrage temporisée min. de tension (1 / 2) |
| **U1>> / U2>>** | Démarrage instantanée max. de tension (1 / 2) |
| **U1<< / U2<<** | Démarrage instantanée min. de tension (1 / 2) |
| **CURV** | Courbes de temps |
| **DIAL** | Indice temporel des courbes inverses |
| **TEMP** | Temporisation courbe temps indépendant |
| **LOGI** | Paramètres logiques |
| **MASK** | Masques de déclenchement |
| **INFO** | Information |
| **INPT** | État des entrées |
| **OUPT** | État des sorties |
| **FREQ** | Fréquence |
| **PICK** | État des fonctions |
| **CONF** | Configuration |
| **COMM** | Paramètres de communication |
| **EQ_N** | Numéro d'équipement |
| **BAUD** | Vitesse |
| **STOP** | Bits d'arrêt |
| **PARI** | Parité |
| **MODB** | Modbus Protocole |
| **LANG** | Langue |
| **ESP** | Espagnol |
| **ENGL** | Anglais |
| **POR** | Portugais |


© ZIV GRID AUTOMATION, S. L. Zamudio, 2011

© ZIV GRID AUTOMATION, S. L. Zamudio, 2011

# 8. Essais de Mise en Service

8.1 Généralité ..... 8-2
8.1.1 Précision ..... 8-2
8.2 Vérification préliminaire ..... 8-3
8.3 Essai d'isolement ..... 8-3
8.4 Essai de mesure de tension ..... 8-4
8.5 Essai de la protection de maximum / minimum de tension ..... 8-5
8.6 Essai de la mesure de temps ..... 8-6
8.7 Essai des entrées, sorties et LEDs ..... 8-7
8.8 Essai des communications ..... 8-8
8.9 Installation ..... 8-8
8.9.1 Localisation ..... 8-8
8.9.2 Connexion ..... 8-8

## 8.1 Généralité

La mauvaise manipulation des équipements électriques peut présenter des risques et causer de graves dommages corporels ou matériels. Ce type d'appareil doit être manipulé uniquement par le personnel qualifié et familiarisé avec les normes de sécurité et les précautions appropriées. Il est important de signaler les points suivants:

- **Des tensions internes élevées apparaissent dans les circuits d'alimentation auxiliaire et des grandeurs de mesure, même après la mise hors tension de l'appareil.**
- **L'équipement devra être mis à la terre avant toute opération ou manipulation.**
- **Ne dépasser en aucun cas les valeurs limites de fonctionnement de l'appareil (tension auxiliaire, intensité, etc.).**
- **Avant de retirer ou d'installer un module, déconnecter l'appareil pour éviter de lui provoquer des dommages.**

Le nombre d'essais, leur type ainsi que leurs caractéristiques spécifiques dépendent de chaque modèle et sont détaillées dans le tableau suivant.

| | |
|---|---|
| **TPI** | Vérification préliminaire |
| | Essai d'isolement |
| | Essai de mesure de tension |
| | Essai de mesure de temps |
| | Essai des fonctions de tension (TPI-A, TPI-B et TPI-E) |
| | Essai des entrées / sorties / LED |
| | Essai des communications |

### 8.1.1 Précision

La précision obtenue dans les essais électriques dépend en grande partie des équipements utilisés pour la mesure des grandeurs et des sources d'essais (tension auxiliaire et tension de mesure). Les précisions indiquées dans ce manuel d'utilisation, alinéa correspondant aux caractéristiques techniques, ne s'obtiennent donc que dans les conditions de référence normales en utilisant des instruments de précision, et dans les tolérances applicables aux essais selon les normes **UNE 21-36** et **CEI 255**.

L'absence d'harmoniques qui peuvent fausser la mesure interne de l'appareil (selon la norme de facteur de distorsion < 2%) est particulièrement importante. A titre d'exemple, nous pouvons dire que cet appareil, composé d'éléments non linéaires, et un ampèremètre de courant alternatif réagissent différemment devant l'existence d'harmoniques car les mesures sont réalisées de façon différente.

La précision des essais dépend autant des instruments employés dans les mesures que des sources utilisées. Les essais réalisés par des équipements secondaires contribuent uniquement à la vérification du fonctionnement de l'équipement et ne testent pas sa précision.


© ZIV GRID AUTOMATION, S. L. Zamudio, 2011

## 8.2 Vérification préliminaire

Lors d'une vérification préliminaire, les aspects suivants sont contrôlés:

- Le relais se trouve dans les conditions mécaniques parfaites, tous ses éléments sont parfaitement fixés et il ne manque aucune vis de montage.
- Les numéros de modèle et les caractéristiques correspondent à ceux indiqués sur la commande.

## 8.3 Essai d'isolement

Au cours des essais d'isolement réalisés dans les armoires ou les cabines pour vérifier la rigidité du câblage externe, nous vous conseillons de retirer les connecteurs de l'appareil. Vous éviterez ainsi d'éventuels dommages provoqués par une mauvaise réalisation de l'essai ou par l'existence de contre-courants, les essais d'isolement ayant déjà été accomplis en usine:

- **Mode commun**

Court-circuitez toutes les bornes de l'appareil à l'exception des bornes 30 et 10 et toutes celles qui ont déjà un câble connecté, et appliquez alors 2000 Vac pendant 1min entre cet ensemble de bornes et la masse métallique du boîtier.

- **Mode différentiel**

Suivant le modèle de l'équipement, réalisez les groupes de bornes suivants:

**Tableau 8-1: Groupes de bornes**

| TPI-A | TPI-B/E | TPI-C |
|---|---|---|
| 1-2 | 1-2 | 1-2 |
| --- | 3-4 | --- |
| --- | 5-6 | --- |
| 11-12-13-14 | 11-12-13-14 | 11-12-13-14 |
| 15-16-17-18 | 15-16-17-18 | 15-16-17-18 |
| 19-20-21-22-23-24-25-26-27 | 19-20-21-22-23-24-25-26-27 | 19-20-21-22-23-24-25-26-27 |
| 28-29 | 28-29 | 28-29 |

Appliquez 2000 Vac pendant 1min entre chaque paire des groupes énumérés.

**Note: L'appareil dispose de condensateurs internes capables de générer une tension élevée si l'on retire les points de mesure d'isolement sans avoir réduit la tension d'essai.**


© ZIV GRID AUTOMATION, S. L. Zamudio, 2011

## 8.4 Essai de mesure de tension

Face à cet essai, il faut prendre en compte que si on désire éviter des déclenchements pendant cet essai, il faudra désactiver les fonctions. Ensuite, appliquer la tension indiquée dans le tableau suivant, correspondant au modèle que l'on souhaite essayer, à chacune des voies de tension. Pour les modèles **TPI-A** et **TPI-C** les tensions seront appliquées entre les bornes 1 et 2. Pour les modèles **TPI-B** et **TPI-E** les tensions seront appliquées entre les bornes 1 et 2 pour la phase A, 3 et 4 pour la phase B et entre les bornes 5 et 6 pour la phase C. Ensuite, on vérifiera que les tensions mesurées se trouvent bien dans les plages indiquées dans le tableau ci-dessous.

| **Tableau 8-2: Essai de mesure de tension** | | |
|---|---|---|
| **Modèles TPI-A, TPI-B et TPI-E** | | |
| **Tension appliquée** | **Valeur mesurée** | **Valeur affichée (Note)** |
| 100 Vac | 95 - 105 Vac | 95 - 105 Vac |
| 200 Vac | 190 - 210 Vac | 189 - 210 Vac |
| **Modèles TPI-C** | | |
| **Tension appliquée** | **Valeur mesurée** | **Valeur affichée (Note)** |
| 25 Vac | 23 - 27 Vac | 22 - 27 Vac |
| 60 Vac | 57 - 63 Vac | 56 - 64 Vac |
| **Modèles spéciaux TPI-***-****12**** | | |
| **Tension appliquée** | **Valeur mesurée** | **Valeur affichée (Note)** |
| 50 Vac | 49 - 51 Vac | 49 - 51 Vac |
| 100 Vac | 97 - 103 Vac | 97 - 103 Vac |
| 120 Vac | 118 - 123 Vac | 118 - 123 Vac |

**Note: Dans le modèle TPI-E ce valeur est le correspondant à les phases. Si l'essai est faite phase à phase, la valeur mesurée dans l'afficheur pour le neutre devra être 1/3 de l'indiquée.**


© ZIV GRID AUTOMATION, S. L. Zamudio, 2011

## 8.5 Essai de la protection de maximum / minimum de tension

Pour l'essai des fonctions de maximum et minimum de tension, il est recommandé de procéder fonction par fonction en désactivant toutes celles qui ne sont pas testées.

**Démarrage et dégagement**

Régler les valeurs de démarrage désirées pour la fonction correspondante et vérifier son activation et son dégagement au moyen des indicateurs du menu Information - Démarrage et du contact auxiliaire programmé à cet effet.

Les plages de démarrage et de dégagement sont spécifiées dans le tableau suivant.

**Tableau 8-3: Valeurs de démarrage et de dégagement**

| | Maximum de tension | | | Minimum de tension | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | **démarrage** | **dégagement** | **tolérance** | **démarrage** | **dégagement** | **tolérance** |
| **TPI-A / TPI-B** | 100% | 95% (-2,5V) | 5% | 100% | 105% (+2,5V) | 5% |
| **TPI-C** | 100% | 95% (-0,8V) | 5% | 100% | 105% (+0,8V) | 5% |
| **TPI-E** | 100% | 95% | 5% | 100% | 105% | 5% |
| **TPI-A**-****12**** | 100% | 99% | 1% | 100% | 101% | 1% |
| **TPI-A**-****12**** | 100% | 98% | 1% | 100% | 102% | 1% |

**Note: TPI A et TPI-B pour des valeurs inférieures à 50V. TPI C pour des valeurs inférieures à 15V.**

Table de numérotation de bornes:

**Tableau 8-4: Groupes de bornes**

| Modèles TPI-A et TPI-C | Modèles TPI-B et TPI-E | |
|---|---|---|
| 1-2 | 1-2, 3-4, 5-6 | entrée tension |
| 15-16 | 15-16 | déclenchement |
| 17-18 | 17-18 | déclenchement |
| 19-20-21 | 19-20-21 | (NO ou NF) sortie 1 |
| 22-23-24 | 22-23-24 | sortie 2 |
| 25-26-27 | 25-26-27 | en service |


© ZIV GRID AUTOMATION, S. L. Zamudio, 2011

## 8.6 Essai de la mesure de temps

Pour la vérification, utiliser les bornes 15-16 ou 17-18.

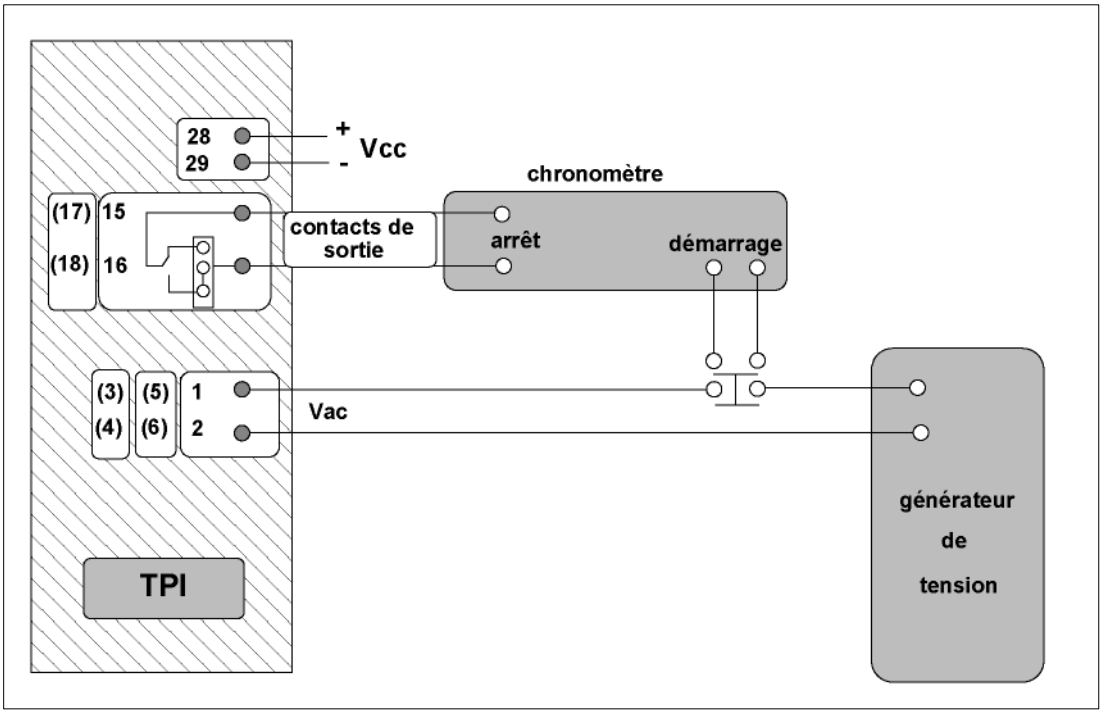



**figure 8.1: schéma de connexion pour l'essai de mesure de temps**

- **Temps indépendant ou fonction instantanée**

Si on règle la fonction à maximum de tension, on appliquera 5% de plus que la valeur réglée pour le démarrage. Le temps de réponse devra correspondre avec ± 5% ou 25 ms (la valeur supérieure) à la valeur réglée.

Si on règle la fonction à minimum de tension, on appliquera 5% de moins que la valeur réglée pour le démarrage. Le temps de réponse devra correspondre avec ± 5% ou 25 ms (la valeur supérieure) à la valeur réglée.

Aussi bien pour la fonction à maximum de tension ou pour la fonction à minimum de tension, il faudra prendre en compte que le réglage à 0 ms aura un temps de réponse d'approximativement 30 ms.

- **Temps inverse**

Pour la courbe, le temps de réponse sera donné pour l'indice (DIAL) sélectionné et la tension appliquée. La tolérance sera de ± 5% de la valeur de la tension.


© ZIV GRID AUTOMATION, S. L. Zamudio, 2011

## 8.7 Essai des entrées, sorties et LEDs

Mettre l'équipement sous tension nominale en fonction du modèle. Le voyant "Disponible" doit alors s'allumer.

- **LEDs**

Presser la touche ↓ jusqu'à ce que le mot LED apparaisse sur l'afficheur. Maintenir enfoncer jusqu'à ce que toutes les LED s'allument. Lâcher la touche et vérifier que tous les voyants s'éteignent.

- **Entrées**

Appliquer la tension nominale sur les entrées entre les bornes 11-12 et 13-14 avec le moins sur les bornes 12 et 14. Se placer sur l'écran des entrées de l'afficheur dans le menu Information (cf § 7) et vérifier que les entrées sont sur ON. Enlever la tension et vérifier que les entrées sont sur OFF.

- **Sorties**

Les contacts de déclenchement 15-16 et 17-18 sont testées dans l'essai des temps de réponse.

Pour la vérification des sorties auxiliaires (AUX-1 et AUX-2), on devra provoquer leur action en fonction de leur configuration. Si elles ne sont pas configurées, les sorties peuvent être configurées pour leur essai de la manière suivante:

**AUX 1** Activation entrée digitale 1
**AUX 2** Activation entrée digitale 2

Une fois que les entrées digitales sont testées, on vérifie que les contacts 19-20 ; 19-21 et 22-23 ; 22-24 changent d'état à l'excitation et à la désexcitation des entrées IN_1 et IN_2 respectivement.

Pour la vérification de la sortie auxiliaire "En service" (AUX 3), on réalisera les vérifications suivantes:

**Tableau 8-5: Sorties auxiliaires**

| contact 25-26 | contact 25-27 | |
|---|---|---|
| ouvert | fermé | alimenté |
| fermé | ouvert | non alimenté |




© ZIV GRID AUTOMATION, S. L. Zamudio, 2011

## 8.8 Essai des communications

Pour effectuer l'essai des communications, il faut tout d'abord mettre l'appareil sous tension nominale. Le voyant **Disponible** doit alors s'allumer.

Regler les communications à 4.800 bauds avec le clavier, dans le menu de configuration des communication (voir Chapitre 7, Afficheur Alphanumérique et Clavier).

Se connecter au port avant de l'équipement moyennant un câble DB9 mâle. Synchroniser l'heure dans le logiciel ***ZIVercom***©. Déconnecter l'appareil et attendre pendant 2 minutes, remettre ensuite le relais sous tension d'alimentation et le connecter par le port arrière. Pour finir, utiliser le logiciel ***ZIVercom***© en mode cyclique et vérifier que l'heure est correctement mise à jour.

## 8.9 Installation

### 8.9.1 Localisation

L'appareil doit être installé dans un endroit respectant les exigences minimales requises pour garantir non seulement son bon fonctionnement et une durée de vie utile maximale mais aussi pour faciliter les opérations de mise en marche et de maintenance. Ces exigences minimales sont les suivantes:

- Absence de poussière
- Absence d'humidité
- Absence de vibration
- Bon éclairage
- Accès facile
- Montage horizontal ou vertical

Le montage sera réalisé conformément au schéma des dimensions.

### 8.9.2 Connexion

La borne 30 (et la borne 10, si elle existe) doit être mise à la terre pour que les circuits de filtrage de perturbation puissent fonctionner. Le câble utilisé pour ce raccordement doit être de type multibrins, d'une section minimale de 2,5 $mm^2$. La longueur de la connexion à la terre sera la plus courte possible. Nous recommandons de ne pas dépasser les 30 cm. La borne de terre du boîtier, située à l'arrière de l'appareil, doit être également mise à la terre.


© ZIV GRID AUTOMATION, S. L. Zamudio, 2011

# A. Protocole de communications DNP 3.0

A.1 Architecture physique ..... A-2
A.2 Plages de réglages ..... A-3
A.3 Principe de fonctionnement ..... A-3
A.3.1 Protocole DNP 3.0 ..... A-3
A.3.2 Communications ..... A-4
A.4 Clavier et afficheur alphanumérique ..... A-4
A.4.1 Menu de réglages DNP 3.0 (*ZIVercom*©) ..... A-4

Documentación específica de los modelos con PROTOCOLO DNP 3.0

## A.1 Architecture physique

Les figures A.1 et A.2 montrent les options de la partie arrière pour les modèles **TPI** avec un port de communications arrière.

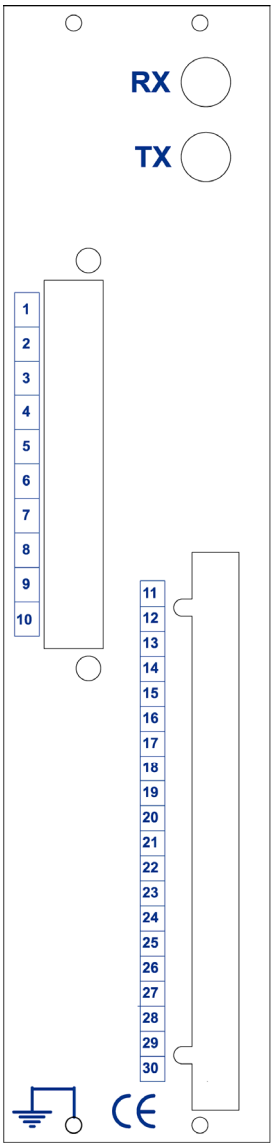



**figure A.1: arrière d'un 3TPI**

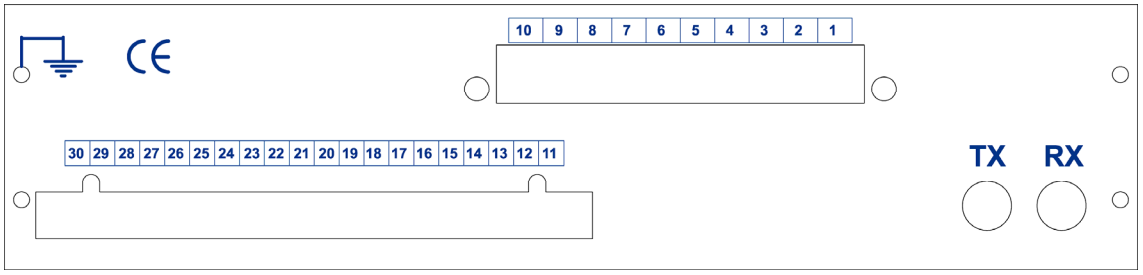



**figure A.2: arrière d'un 8TPI**


© ZIV GRID AUTOMATION, S. L. Zamudio, 2011

## A.2 Plages de réglages

| Réglages de Configuration du Protocole DNP 3.0 | | |
|---|---|---|
| **Réglage** | **Plage** | **Pas** |
| Numéro MTU (numéro d'équipement maître) | 0-65534 | 1 |
| Numéro RTU (numéro d'équipement esclave) | 0-65534 | 1 |
| Mise en service d'unsolicited | 0-1 | |
| Timeout N7 | 50-65535 ms. | 1 ms. |
| Nouvelles tentatives N7 | 0-3 | 1 |
| Temps de préavis | 0-65535 ms. | 1 ms. |
| Contrôle d'écho | 0-1 | |

| Réglages de changements de mesures | | |
|---|---|---|
| **Réglage** | **Plage** | **Pas** |
| Réglages indépendants pour changements de mesure 0 à 5 | | |
| % Changement de mesure | 0,00-100 % | 0,01% |

## A.3 Principe de fonctionnement

### A.3.1 Protocole DNP 3.0

Les modèles ayant le protocole DNP 3.0 en option disposent des paramètres de configuration suivants:

- **Paramètres de configuration DNP**

Le paramétrage de configuration du protocole DNP 3.0 inclut la définition de les numéros **RTU** et **MTU** (numéro d'équipement esclave et numéro d'équipement maître); l'habilitation ou inhabilitation de **unsolicited**; le réglage de **Timeout N7**, qui fixe le timeout pour recevoir une confirmation depuis le maître demandée par l'esclave avec el bit CON a 1; nombre de nouvelles tentatives (**Nº tentatives N7**) applicables pour l'attente de confirmation depuis le master si celle-ci n'arrive pas maintes fois dans le temps fixé pour le Time out N7; le réglage pour le **temps de préavis**, temps qui produit le nombre de caractères de préavis; le de **contrôle d'écho**, il est de dire, l'habilitation ou inhabilitation d'écho en la transmission.

**Note : Les paramètres de temps de préavis et de contrôle d'écho sont utilisés lors de la mise en place de plusieurs équipements connectés à un concentrateur type 4CCY fonctionnant en mode multimaître.**

- **Changements des mesures**

Il existe la possibilité de régler 16 bandes de mesures analogiques (de 0 à 15). Le réglage représente un pourcentage de la valeur maximale de la mesure prise comme référence pour vérifier s'il existe un changement analogique à relever. Autrement dit, un changement est relevé uniquement lorsque la différence de mesures analogiques est supérieure au pourcentage défini.

Lorsque le pourcentage défini est de 100%, les changements analogiques de cette mesure ne sont pas relevés et elle est considérée comme désactivée.


© ZIV GRID AUTOMATION, S. L. Zamudio, 2011

### A.3.2 Communications

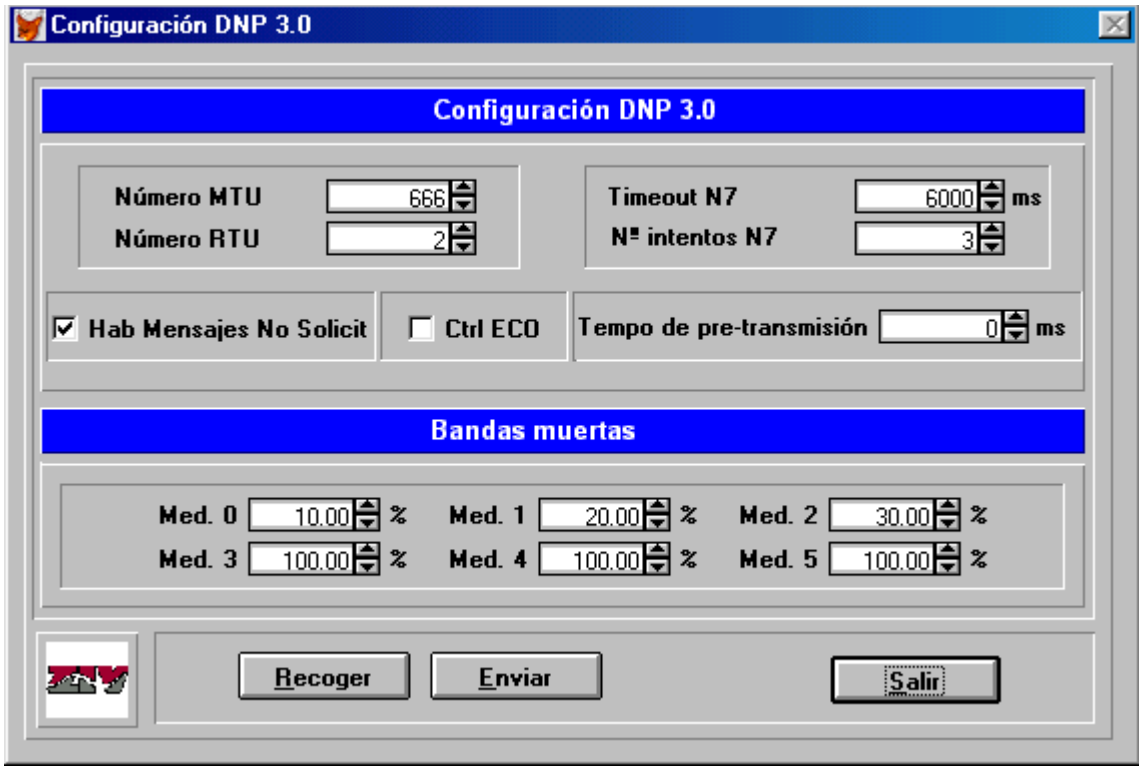
- **Communication avec l'équipement**

Les modèles **TPI** peuvent intégrer un deuxième port arrière, optionnel, pour fibre optique en plastique.

## A.4 Clavier et afficheur alphanumérique

Les réglages du protocole de communications DNP3.0 ne sont pas réglables depuis le relai, ce pourquoi sera nécessaire la communication par le biais du programme de communications ***ZIVercom***©, pour pouvoir modifier les réglages dudit protocole.

### A.4.1 Menu de réglages DNP 3.0 (*ZIVercom*©)





© ZIV GRID AUTOMATION, S. L. Zamudio, 2011

# B. Schémas et Plans de Connexions

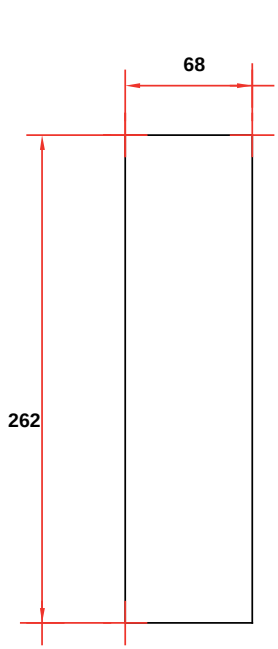
**Schémas de dimensions et perçage**

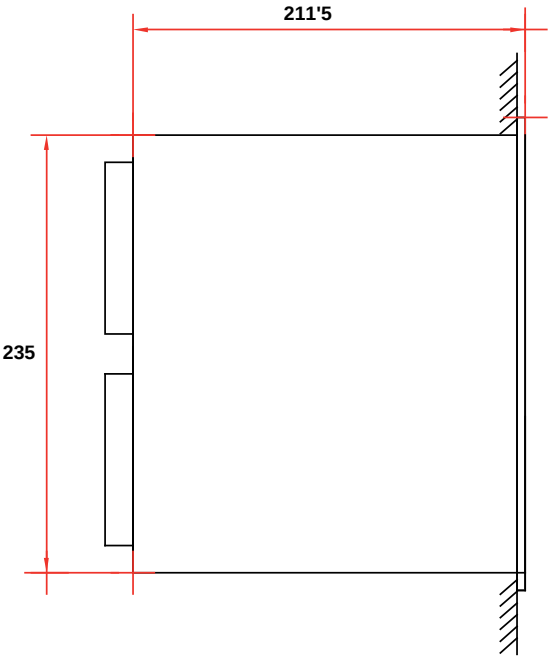
| | |
|---|---|
| 3TPI | >>4BF0100/0016 |
| Adapter a 19”x 2U / 8TPI | >>4BF0100/0026 |

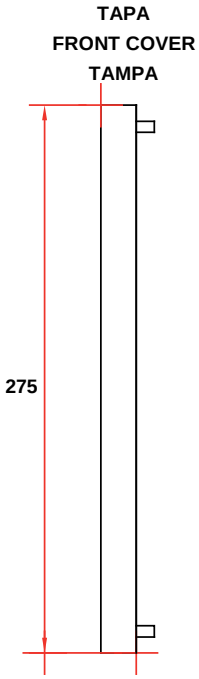
**Schémas de connexions externes**

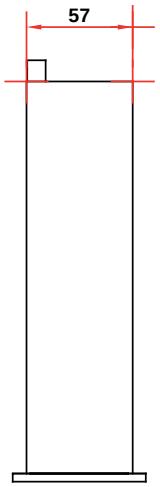
| | |
|---|---|
| TPI-A | >>3RX0133/0035 (générique) |
| TPI-B/E | >>3RX0133/0032 (générique) |
| TPI-C | >>3RX0133/0036 (générique) |

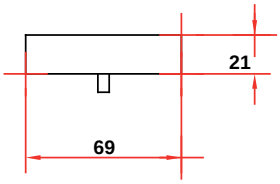
# CAJA TIPO "D"
# ENCLOSURE TYPE "D"
# CAIXA TIPO "D"



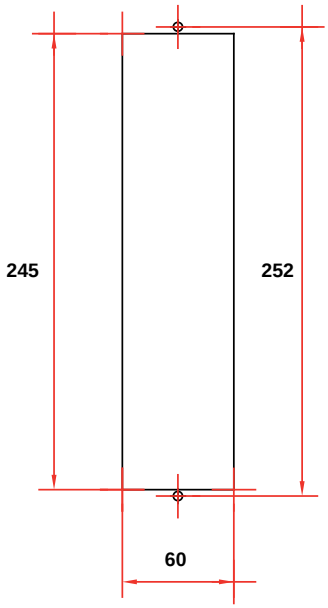




TAPA
FRONT COVER
TAMPA




TALADROS 5mm
5mm DRILLING
FUROS 5mm

"ATENCION"
Este documento contiene información confidencial propiedad de ZIV. Cualquier forma de reproducción o divulgación está absolutamente prohibida y puede ser causa de severas medidas legales.

"ATENÇÃO"
Este documento contém informação confidencial de propriedade de ZIV. Qualquer forma de reprodução ou divulgação está absolutamente proibida e sujeita a severas medidas legais.

"WARNING"
This document contains trade secret information of ZIV. Unauthorized disclosure is strictly prohibited and may result in serious legal consecuences.

| REVISIONES | | 0 | CDN9605104 | 1 | CDR9809104 |
|---|---|---|---|---|---|
| 2 | CD0202125 | 3 | | 4 | |
| 5 | | 6 | | 7 | |
| 8 | | 9 | | 10 | |
| 11 | | 12 | | 13 | |
| 14 | | 15 | | 16 | |

*ZIV Aplicaciones y Tecnología, S.L.*

**TÍTULO: DIMENSIONES Y TALADRADO**

**PROYECTO: CAJA TIPO "D" 6U 1/7RACK**

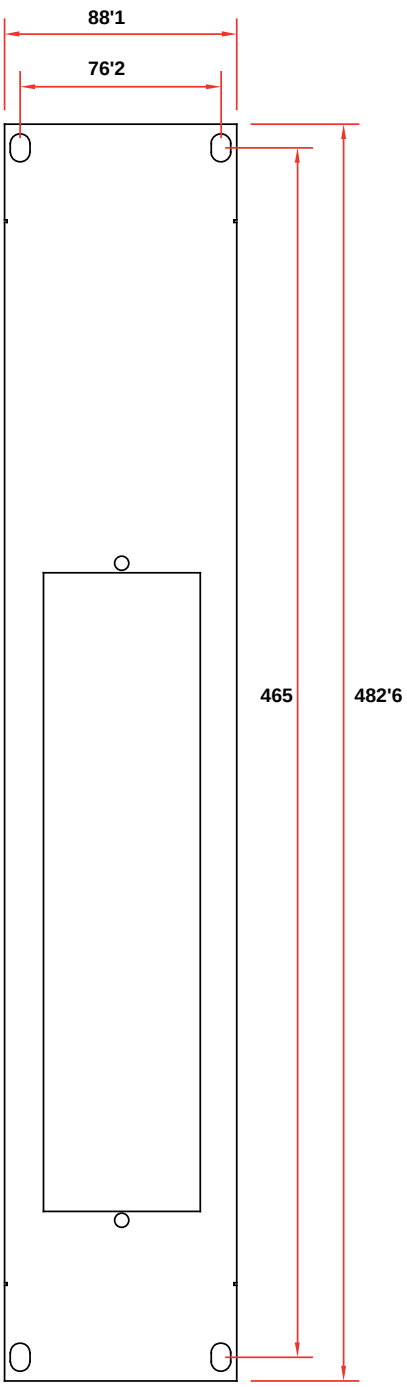
Rev. 0
Rev. 1 14/9/98
Rev. 2 14/2/02

# NÚMERO: 4BF0100/0016

| | Fecha | Nombre |
|---|---|---|
| Dibujado | 3/5/96 | J.C.S. |
| Aprobado | 3/5/96 | R.O. |

Hoja: 1

Continua en Hoja:




"ATENCION"
Este documento contiene información confidencial propiedad de ZIV. Cualquier forma de reproducción o divulgación está absolutamente prohibida y puede ser causa de severas medidas legales.

"ATENÇÃO"
Este documento contém informação confidencial de propriedade de ZIV. Qualquer forma de reprodução ou divulgação está absolutamente proibida e sujeita a severas medidas legais.

"WARNING"
This document contains trade secret information of ZIV. Unauthorized disclosure is strictly prohibited and may result in serious legal consecuences.

| REVISIONES | | 0 | CDN9904147 | 1 | CD0202125 |
|---|---|---|---|---|---|
| 2 | | 3 | | 4 | |
| 5 | | 6 | | 7 | |
| 8 | | 9 | | 10 | |
| 11 | | 12 | | 13 | |
| 14 | | 15 | | 16 | |

*ZIV Aplicaciones y Tecnología, S.L.*

**TÍTULO: PLACA ADAPTACION A 19``X 2U**

**PROYECTO: RELE INDUSTRIAL**

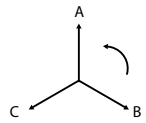
Rev. 0
Rev. 14/2/02

# NÚMERO: 4BF0100/0026

| | Fecha | Nombre |
|---|---|---|
| Dibujado | 29/4/99 | J.C.S. |
| Aprobado | 29/4/99 | R.O. |

Hoja: 1

Continua en Hoja:




A B C

MAIN MODULE

1
2
V

15
16 TRIP

17
18 TRIP

19
20
AUX −1
CONFIGURABLE
21

22
AUX− 2 23 CONFIGURABLE
24

25
AUX− 3 26 IN SERVICE
27

CONFIGURABLE 11 12 + dc dc IN−1

CONFIGURABLE 13 14 + dc dc IN−2

POWER SUPPLY
+ 28
− 29
30
CHASSIS

LEDS

1.−CONFIGURABLE.
2.−CONFIGURABLE.
3.−CONFIGURABLE.
4.−CONFIGURABLE.
5.−CONFIGURABLE.
6.−CONFIGURABLE.
7.−CONFIGURABLE.

"WARNING"
This document contains trade secret information of Z I V. Unauthorized disclosure is strictly prohibited and may result in serious legal consequences.

| REVISIONS | 0 | CD0407162 | 1 | | 2 | | 3 | | 4 | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 5 | | 6 | | 7 | | 8 | | 9 | | 10 | |
| 11 | | 12 | | 13 | | 14 | | 15 | | 16 | |

Z I V Aplicaciones y Tecnología S.L.

TITLE> EXTERNAL CONNECTIONS 3/8TPI−A

PROJECT> VOLTAGE PROTECTION

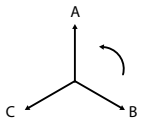
Rev.0

NUMBER> 3RX0133/0035

| | Date | Name |
|---|---|---|
| Drawn | 29/07/04 | J.C.S. |
| Approved | 29/07/04 | P.A. |

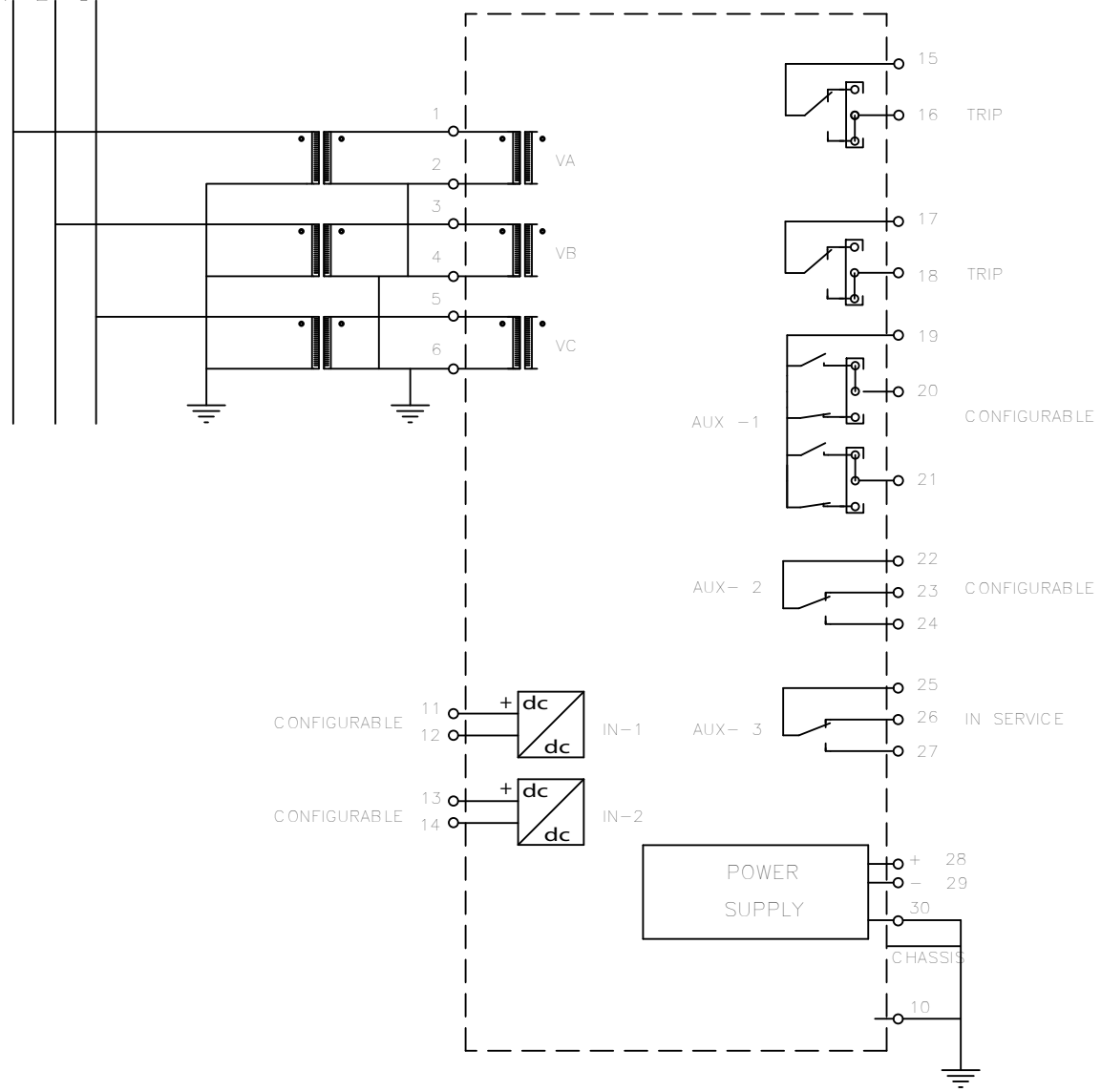
Sheet: 1

Continued on Sheed:




A B C

MAIN MODULE




LEDS

1.– CONFIGURABLE.
2.– CONFIGURABLE.
3.– CONFIGURABLE.
4.– CONFIGURABLE.
5.– CONFIGURABLE.
6.– CONFIGURABLE.
7.– CONFIGURABLE.

"WARNING"
This document contains trade secret information of Z I V.
Unauthorized disclosure is strictly prohibited and may result in serious legal consequences.

| REVISIONS | 0 | CD0307151 | 1 | | 2 | | 3 | | 4 | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 5 | | 6 | | 7 | | 8 | | 9 | | 10 | |
| 11 | | 12 | | 13 | | 14 | | 15 | | 16 | |

Z I V Aplicaciones y Tecnología S.L.

TITLE> EXTERNAL CONNECTIONS #TPI−B/E

PROJECT> VOLTAGE PROTECTION

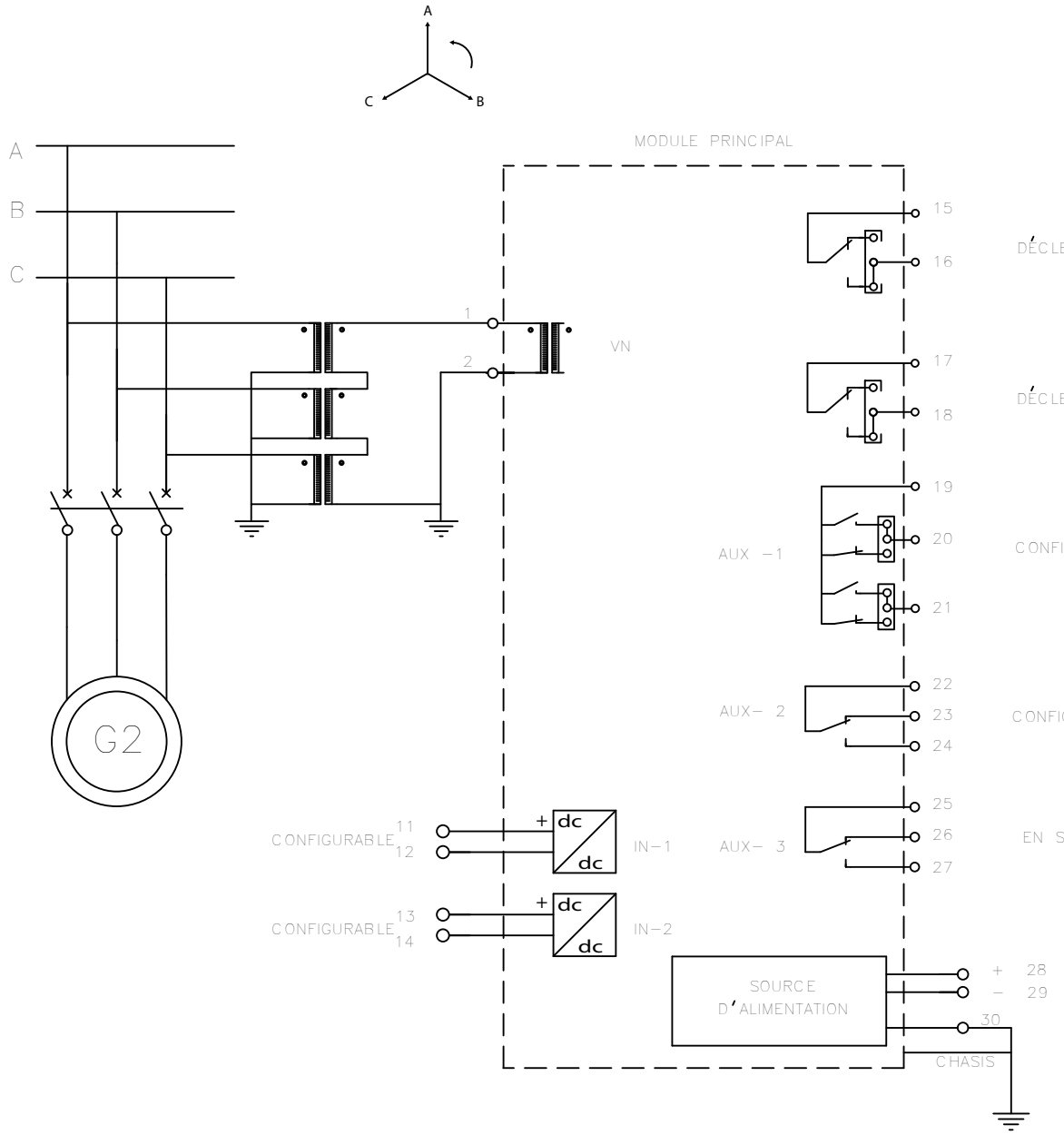
Rev.0

NUMBER> 3RX0133/0032

| | Date | Name |
|---|---|---|
| Drawn | 01/08/03 | J.C.S. |
| Approved | 01/08/03 | J.M.Y. |

Sheet:1

Continued on Sheed:




"ATTENTION"
Ce document contient des informations confidentielles propiété de Z I V. Toute forme de reproduction ou de divulgation est formellement interdite et peut faire l object de sévères mesures légales.

| RÉVISIONS | 0 | CD05101551 | 1 | | 2 | | 3 | | 4 | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 5 | | 6 | | 7 | | 8 | | 9 | | 10 | |
| 11 | | 12 | | 13 | | 14 | | 15 | | 16 | |

Z I V Aplicaciones y Tecnología S.L.

TITRE> CONNEXIONS EXTERNES 3/8TPI–C

PROJET> PROTECTION A MAXIMUM DE COURANT

Rev.0

NUMÉRO> 3RX0133/0036

| | Date | Nom |
|---|---|---|
| Dessiné | 25/11/05 | J.C.S. |
| Approuvé | 25/11/05 | P.A. |

Page: 1

Continue en page:

# C. Index des Figures et des Tables

C.1 Index de figures ..... C-2
C.2 Index de tables..... C-2

## C.1 Index de figures


**4. Architecture Physique**
4.1 Face avant d'une 3TPI ..... 4-2
4.2 Face avant d'une 8TPI ..... 4-2
4.3 Face arrière d'une 8TPI ..... 4-3
4.4 Face arrière d'une 3TPI ..... 4-4

**5. Plages de Réglages**
5.1 Claviers internes ..... 5-6

**6. Principe de Fonctionnement**
6.1 Schéma bloc d'une fonction de tension ..... 6-3
6.2 Courbe inverse maximum de tension ..... 6-5
6.3 Courbe inverse minimum de tension ..... 6-6
6.4 diagramme de blocs de la cellule logique associée à chacune des sorties physiques ..... 6-11
6.5 diagramme de blocs de la cellule logique associée à chacune des sorties qui agissent sur les voyants ..... 6-13

**7. Clavier et Afficheur Alphanumérique**
7.1 Afficheur Alphanumérique ..... 7-2
7.2 Clavier ..... 7-2
7.3 Séquence d'écrans en appuyant sur ↓ ..... 7-4

**8. Essais de Mise en Service**
8.1 Schéma de connexion pour l'essai de mesure de temps ..... 8-6


## C.2 Index de tables


**6. Principe de Fonctionnement**
6-1 Consignateur d'états ..... 6-8
6-2 Entrées logiques ..... 6-10
6-3 Sorties auxiliaires ..... 6-11
6-4 LEDs ..... 6-13

**7. Clavier et Afficheur Alphanumérique**
7.1 Signification de les Mnémotechniques ..... 7-7

**8. Essais de Mise en Service**
8-1 Groupes de bornes ..... 8-3
8-2 Essai de mesure de tension ..... 8-4
8-3 Valeurs de démarrage et de dégagement ..... 8-5
8-4 Groupes de bornes ..... 8-5
8-5 Sorties auxiliaires ..... 8-7



© ZIV GRID AUTOMATION, S. L. Zamudio, 2011

# D. Garantie Standard des Produits

**ZIV GRID AUTOMATION, S.L.**
**Garantie Standard des Produits**

La garantie des équipements et/ou produits de ZIV GRID AUTOMATION, contre tout défaut attribuable aux matériels, à la conception ou à la fabrication, est de **10 ans** à compter de la date de livraison (sortie des équipements de l'usine de ZIV GRID AUTOMATION). L'utilisateur devra notifier immédiatement ZIV GRID AUTOMATION du défaut rencontré. S'il est déterminé que ce dernier est couvert par la garantie, ZIV GRID AUTOMATION s'engage à réparer ou à remplacer, à son unique initiative et suivant le besoin du cas présenté, les équipements supposés défectueux, sans aucun frais pour le client.

ZIV GRID AUTOMATION pourra, à son unique initiative, demander à l'utilisateur de retourner l'équipement supposé défectueux à l'usine, pour un meilleur diagnostic du problème en question, afin de déterminer s'il existe effectivement une défaillance, et si celle-ci est couverte par les conditions de cette garantie. Les frais d'envoi à ZIV GRID AUTOMATION (y compris les frais de port, assurances, frais d'importations, droits de douane, et autres possibles impôts) seront à la charge du client, tandis que ZIV GRID AUTOMATION prendra en charge les frais correspondants à l'envoi au client de l'équipement nouveau ou réparé.

Les coûts de réparation et d'envoi des produits pour lesquels il est déterminé qu'ils ne sont pas couverts par cette garantie, ou que leur défaillance n'est pas imputable à ZIV GRID AUTOMATION, seront à la charge du client. Tous les équipements réparés par ZIV GRID AUTOMATION sont garantis, contre tout défaut des matériels ou de fabrication, pour une période d'un an à compter du moment de la livraison (date de livraison indiquée sur le bordereau de sortie d'usine), ou pour la période restante de la garantie originale (celle qui est la plus longue des deux).

Cette garantie ne couvre pas les hypothèses suivantes: 1) installation, connexion, usage, maintenance et/ou stockage inadéquats, 2) défauts mineurs qui n'affectent pas le fonctionnement, possibles indemnisations, mauvais usage ou utilisation erronée, 3) conditions de fonctionnement ou d'application anormales ou inusuelles, en dehors de celles spécifiées pour l'équipement en question, 4) application différente de celle pour laquelle les équipements ont été conçus, 5) réparations ou manipulations des équipements par du personnel étranger à ZIV GRID AUTOMATION ou à ses représentants autorisés.

Exceptions à la Garantie:

1) Équipements ou produits fournis, mais non fabriqués par ZIV GRID AUTOMATION. Ceux-ci seront l'objet de la garantie correspondante du fabricant.
2) Software: ZIV GRID AUTOMATION garantit que le Software licencié correspond aux spécifications contenues dans les manuels d'utilisation des équipements, ou avec celles convenues expressément avec l'utilisateur final. La dite garantie implique seulement que ZIV GRID AUTOMATION procèdera à la réparation ou au remplacement du Software, qui n'est pas conforme aux spécifications arrêtées dans le contrat (à condition qu'il ne s'agisse pas de défauts mineurs qui n'affectent pas le fonctionnement des équipements).
3) Dans l'hypothèse ou un respect de la garantie en forme d'aval ou d'un instrument similaire est exigé, la durée de la garantie sera de 12 mois au maximum à partir de la livraison des équipements (date de livraison inscrite sur le bordereau de sortie d'usine).

HORMIS CE QUI EST DECRIT CI-DESSUS, ZIV GRID AUTOMATION N'ASSUME AUCUN AUTRE COMPROMIS DE GARANTIE, ECRIT OU VERBAL, EXPRIME OU IMPLICITE. ZIV GRID AUTOMATION NE POURRA EN AUCUN CAS ETRE TENU RESPONSABLE DES DOMMAGES DIRECTS, INDIRECTS, SPECIAUX, OU QUI POURRAIENT SE PRODUIRE COMME SUITE OU CONSEQUENCE D'INCIDENTS (Y COMPRIS EN CAS DE MANQUE A GAGNER), OU DE TOUT AUTRE NATURE.

ZIV GRID AUTOMATION
Parque Tecnológico, 210
48080 Bilbao - España
Tel.- (+34)-(94) 452.20.03
Fax - (+34)-(94) 452.21.40


© ZIV GRID AUTOMATION, S. L. Zamudio, 2011